

AYT



BİYOLOJİ

Stratejik Konu Özetli



Çözümlü Örnekler



Öğrenci Soruları



Testler



Ünite Uygulama Testleri



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 909

Yeşim Kabadaş Kırsaç

OKYANUS

Yükseköğretim
Kurumları
Sınavı'na (YKS)
Uygun

■ **OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.**

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00

Fax: (0212) 572 19 49

okyanusokulkitap.com

www.akilliogretim.com

■ Akademik Yönetmen

Mehmet Şirin Bulut

■ Yayın Editörü

Yasemin Güloğlu

■ Ders Editörleri

????????

■ Akıllı Tahta Soru Çözümü

Yeşim Kabadaş Kırsaç

■ Dizgi ve Grafik

Okyanus Dizgi (İ. Ç.)

■ Kapak Tasarım

Türk Mutfağı

■ Baskı Cilt

Milsan Basın Sanayi A.Ş

■ Yayıncı Sertifika No : **27397**

Matbaa Sertifika No : **12169**

■ ISBN: **978-605-7985-06-4**

■ İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

40 Seans Serisini öğrencilerin zorlandığı derslerin üstesinden gelmesi için hazırladık. Zorlandığınız derslerdeki en önemli sorun temelizin olmaması veya zayıf olmasıdır. İşte 40 Seans Serisi öğrenciye temelden öğretip başarıya ulaştırmayı hedeflemektedir. Dersleri özel ders mantığına uygun olarak 40 Seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak hazırladık. Ardından Çözümlü Örneklerle ve Öğrenci Sorularına yer verdik. Her seansta sonunda ise Testlere yer verdik.

Uzman yazarlarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan TYT 40 Seans Biyoloji kitabının, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Akademik Yönetmen
Mehmet Şirin Bulut

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencim,

AYT 40 Seansa Kolay Biyoloji kitabı, MEB'in yeni öğretim programı esas alınarak hazırlanmıştır.

AYT sınavında sayısal, eşit ağırlık ve sözel branşlarını tercih edecek tüm öğrencilerin sınavda alacakları her bir puan çok önemlidir. Fen dersleri içerisinde Biyoloji dersine ait, gerek yorum gerek grafik gerekse tablo biçimindeki soruların çözülebileme ihtimali oldukça yüksektir. Bu nedenle çözemediğin diğer soruların açığını Biyoloji sorularını doğru çözerek kapatabilirsin.

Her seansta,

- Çözümlü örnekler yorumlanarak açıklanmıştır.
- **Öğrenci Soruları**, konu özeti ve çözümü örneklerden yola çıkarak hazırlanmıştır.
- **Testler** : Konular arasında bağlantı sağlamayı ve bilgilerinin konularda boyut kazanmasına yardımcı olacaktır.
- **Uygulama Testleri**; ile çıkmış ve çıkması olası AYT sorularının benzerlerini çözerek AYT'ye hazır hâle geleceksin.

Çözemediğin her Bronz Test, Gümüş Test, Altın Test sorularının çözümlerine www.akilliogretim.com sitemizden ücretsiz ulaşabilirsin. Bu sayede hiçbir sorun çözümsüz kalmayacaktır.

Bu kitap ile Biyolojideki temelini oluşturduktan sonra bu bilgileri pekiştirmek için tüm mikro konu ve strateji test soruları çözümlü olarak hazırlanmış **TYT – AYT Özel Ders Konseptli Biyoloji Soru Bankası**'ndan da yararlanabilirsin.

TYT için de ayrı bir 40 Seans Biyoloji Kitabımız vardır.

AYT'de ve başarıda yolunun hep açık olmasını dilerim.

Yeşim Kabadaş Kırsaç

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	BİLİMSSEL BİLGİNİN DOĞASI, CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ	6
2. SEANS	CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - I (İNORGANİK BİLEŞİKLER)	10
3. SEANS	CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - II (KARBONHİDRATLAR, YAĞLAR).....	14
4. SEANS	CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - III (PROTEİNLER, VİTAMİNLER)	18
5. SEANS	ENZİMLER	24
6. SEANS	HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ.....	32
7. SEANS	ORGANELLER - I (RİBOZOM, ENDOPLAZMİK RETİKULUM, GOLGİ CİSİMCİĞİ)	42
8. SEANS	ORGANELLER - II (MİTOKONDİRİ, SENTROZOM, PLASTİDLER, HÜCRE İSKELETİ, KOFUL).....	46
9. SEANS	HÜCRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI	50
10. SEANS	CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI - I (SINIFLANDIRMA ÇEŞİTLERİ)	56
11. SEANS	CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI - II (VİRÜSLER, BAKTERİLER, ARKELER, PROTİSTLER ALEMİ).....	62
12. SEANS	CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI - III (MANTARLAR, BİTKİLER, HAYVANLAR ALEMİ).....	68
13. SEANS	EKOLOJİ - I (EKOSİSTEM EKOLOJİSİ)	72
14. SEANS	EKOLOJİ - II (KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ, GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI	80
15. SEANS	FOTOSENTEZ, KEMOSENTEZ	88
16. SEANS	HÜCRESEL SOLUNUM.....	94
17. SEANS	NÜKLEİK ASİTLER	100
18. SEANS	PROTEİN SENTEZİ	104
19. SEANS	MİTOZ BÖLÜNME	108
20. SEANS	MAYOZ BÖLÜNME.....	112

21. SEANS	EŞEYSİZ ÜREME	116
22. SEANS	EŞEYLİ ÜREME.....	120
23. SEANS	İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM.....	126
24. SEANS	KALITIM - I (MENDEL GENETİĞİ)	132
25. SEANS	KALITIM - II (MODERN GENETİK)	136
26. SEANS	BİTKİ BİYOLOJİSİ - I (BİTKİ ORGANLARI, BİTKİSEL DOKULAR).....	144
27. SEANS	BİTKİ BİYOLOJİSİ - II (BİTKİLERDE TAŞIMA, BİTKİSEL HAREKETLER.....	150
28. SEANS	BİTKİ BİYOLOJİSİ - III (BİTKİLERDE ÜREME).....	156
29. SEANS	SİNİR SİSTEMİ.....	162
30. SEANS	DUYU ORGANLARI.....	172
31. SEANS	ENDOKRİN SİSTEM	178
32. SEANS	DESTEK VE HAREKET - I (İSKELET SİSTEMİ).....	186
33. SEANS	DESTEK VE HAREKET - II.....	190
34. SEANS	SİNDİRİM SİSTEMİ	194
35. SEANS	DOLAŞIM SİSTEMİ - I (KALBİN YAPISI VE ÇALIŞMASI)	204
36. SEANS	DOLAŞIM SİSTEMİ - II (KAN DAMARLARI, KAN DOKU).....	208
37. SEANS	DOLAŞIM SİSTEM - III (LENF SİSTEMİ, VÜCUDUN SAVUNULMASI)	218
38. SEANS	SOLUNUM SİSTEMİ.....	224
39. SEANS	BOŞALTIM SİSTEMİ - I	230
40. SEANS	BOŞALTIM SİSTEMİ - II	232

1. SEANS

BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI, CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ



BİLGİ

1.1 - Bilimsel Çalışma Basamakları

Problemin Belirlenmesi

01

Bilim insanı ilk olarak problemi belirler.

Verilerin Toplanması

02

- a) Nitel Gözlem (Duyu organları ile yapılan gözlemdir.)
- b) Nicel Gözlem (Ölçü aletleriyle yapılan gözlemdir.)

Hipotez Oluşturulması

03

Gözlemler sonucu toplanan veriler ile geçici çözüm üretilir.

Tahminlerde Bulunma, Kontrollü Deneylerin Yapılması

04

Kontrol grubu ile deney grupları karşılaştırılır.

Verilerin Analizi

05

Verilerin hipotezi destekleyip desteklemediği analiz edilir.

Raporlama ve Sonuç Çıkarma

06

Analiz sonucu raporlama yapılır ve sonuç çıkartılır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çok sayıda ve tekrar tekrar test edilmiş hipoteze teori denir.
- B) Teoriler ve kanunlar arasında hiyerarşik olarak bir ilişki bulunmaz.
- C) Veriler deney ve gözlem yapılarak elde edilen bilgileri içerir.
- D) Teorilerin tümü kanunlara dönüşür.
- E) Kontrollü deneyde bir probleme etki eden değişkenlerden sadece biri değiştirilip diğerleri sabit tutulur.

Çözüm:

- Teoriler çok sayıda ve tekrar tekrar test edilmiş hipotezlerdir.
- Teoriler ve kanunlar arasında hiyerarşik ilişki yoktur.
- Deney ve gözlemler veriler için bilgi toplar.
- Teorilerin tümü kanuna dönüşmez.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Bir problemle ilgili önerilen geçici çözüm yoluna hipotez denir.

Hipotez,

- I. soru ve tahminlere açık olma,
- II. probleme iyi bir çözüm önerme,
- III. veriler arasında bağlantı kurabilme,
- IV. mevcut bilgilere uygun olma

kriterlerinden hangilerine sahip olmalıdır?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

2. I. Problemi belirleme,

- II. Hipotez oluşturma,
- III. Verileri toplama

Yukarıdaki verilerden hangileri bilimsel çalışma basamaklarına örnektir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-E

2-E



BİLGİ

1.2 - Canlıların Ortak Özellikleri



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıda verilen olaylardan hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri değildir?

- A) Hücre içi solunum yapma
- B) ATP sentezleme
- C) Boşaltım ile atıkları atma
- D) Vitamin sentezleme
- E) Homeostasiyi (iç denge) koruma

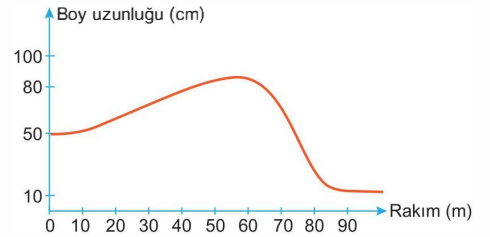
Çözüm:

- Canlılar hücre içi solunum ile ATP sentezler.
- Metabolizma artıkları boşaltım ile atılır.
- Böylece canlılar içi dengelerini korur. Her canlı vitamin sentezleyemez.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Aşağıdaki grafik bir bitki türünün yetiştiği yüksekliğe göre boy uzunluğu değişimini göstermektedir.



Buna göre,

- I. 90 m yükseklikte yetişen bitki sayısı 50 m'ye göre daha azdır.
 - II. 20-40 m arasında bitki yoğunluğu artmaktadır.
 - III. 60-80 m arasında boy uzunluğu artmaktadır.
 - IV. Bitkinin boy uzunluğunda rakım etkilidir.
- yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) III ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

1 - D

TEST 1

1. SEANS: BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI, CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

1. Biyolojinin alt bilim dalı ve bu dalın incelediği alan ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Alt bilim dalı	Alanı
A)	Sitoloji	Hücrelerin yapı, şekil ve fonksiyonlarını inceler.
B)	Biyokimya	Canlılarda meydana gelen kimyasal olayları inceler.
C)	Anatomi	Canlıların kalıtsal karakterlerini ve bu karakterlerin nesillere geçişini inceler.
D)	Ekoloji	Canlıların yaşadıkları ortamlarda çevreleriyle ve birbiriyle etkileşimlerini inceler.
E)	Botanik	Bitkilerin yapı ve fonksiyonlarını inceler.

2. Aşağıda verilen canlılardan hangisi silleriyle hareket eden ökaryot tek hücreli bir canlıdır?

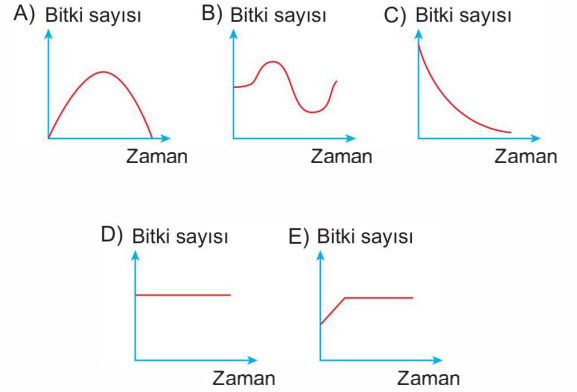
- A) Öglena B) Amip C) Bakteri
D) Mantar E) Paramezyum

3. Canlılar ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

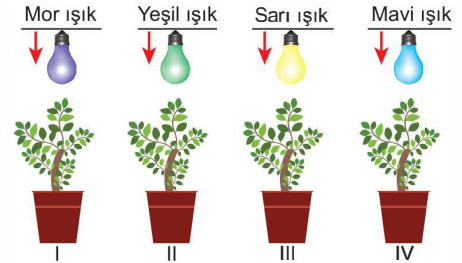
- A) Bir hücrelilerde doku oluşumu görülmez.
B) Prokaryot hücreli canlılarda çekirdek zarı yoktur.
C) Ökaryot bir hücreli bazı canlılar sil veya kamçı gibi yapılarla hareket edebilir.
D) Prokaryotlarda fotosentez olayı kloroplastta olur.
E) Ökaryot hücreli canlılar bir veya çok hücreli olabilir.

4. İlkbahar ile birlikte bitki sayısının hızla arttığı belli bir bölgede, göç eden otçulların göçtüğü dönemde bitki sayısı azalmaya başlamıştır.

Otçulların tamamen göçleriyle birlikte (bölgeyi terk etmeleriyle) tekrar artmaya başlayan bitki sayısının bu süreçteki değişim grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



5. Bilim insanının optimum sıcaklıkta yapmış olduğu çalışma aşağıda verilmiştir.



Bu çalışmasının adı ve bilim insanının bu çalışmadan elde etmeyi beklediği sonuç aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Nitel gözlem – Sıcaklık miktarının bitki büyümesine etkisi
B) Kontrollü deney – Işık miktarının bitki büyümesine etkisi
C) Nitel gözlem – Su miktarının bitki büyümesine etkisi
D) Nicel gözlem – Işığın dalga boyunun bitki büyümesine etkisi
E) Kontrollü deney – Işığın dalga boyunun bitki büyümesine etkisi

1-C

2-E

3-D

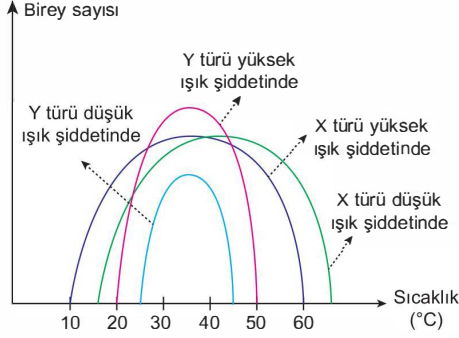
4-B

5-E

TEST 2

1. SEANS: BİLİMSEL BİLGİNİN DOĞASI, CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

1. X ve Y bitki türlerinin ortam sıcaklığı ve ışık şiddetine bağlı birey sayısı değişimi grafikleri aşağıda gösterilmiştir.



Grafikteki bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Düşük ışık şiddetinde her iki türün de sıcaklığa toleransı artmıştır.
 B) Y türü yüksek ışık şiddetinde daha iyi gelişmiştir.
 C) X türünün farklı sıcaklıklara uyum yeteneği daha yüksektir.
 D) Her iki bitki türünde 10°C sıcaklıktan daha düşük sıcaklıklarda gelişemez.
 E) Işık ve sıcaklık değişimleri her iki bitki türünü de etkilemiştir.

2. I. Gastritli ve ülserli midelerde helicobacter pylorinin bulunuş nedeni nedir?
 II. Helicobacter pylori gastrit ve ülserli hastalarda tahrişlere neden oluyorsa; Helicobacter pylori taşıyan tüm insanların midesinde tahriş ve yaralar oluşmalıdır.
 III. Gastrit ve ülserin nedeni Helicobacter pylori ise, gastrit ve ülserli hastaların tümünde Helicobacter pylori görülmelidir.
 IV. Gastrit ve ülser nedeniyle oluşan yaralar mı bakterilere üreme ortamı oluşturdu? Yoksa gastrit ve ülser yaralarına bakteriler mi neden oldu?

Yukarıda verilenlerden hangileri hipoteze dayalı olarak yapılan tahmin örnekleridir?

- A) I ve IV
 B) II ve III
 C) III ve IV
 D) I, II ve III
 E) II, III ve IV

3. Canlılar çevreden gelen uyarılara farklı şekillerde tepki gösterebilir.

Çeşitli canlılarda farklı uyarılara karşı,

- I. kaçma,
 II. ısı düzenleme,
 III. yönelme,
 IV. renk değiştirme

tepkilerinden hangileri oluşabilir?

- A) I ve III
 B) II ve IV
 C) I, III ve IV
 D) II, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

4. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliği değildir?

- A) Çevreden gelen uyarılara tepki gösterme
 B) İnorganik maddeleri kullanma
 C) İnorganik maddelerden kendi organik besinini sentezleme
 D) Kendine özgü maddeleri sentezleme
 E) Bulunduğu ortama uyum sağlama

5. Bir hücreli canlılar ile ilgili,

- I. Prokaryot olabilir.
 II. Kloroplasta sahip olabilir.
 III. Protein sentezi yapabilir.
 IV. Heterotrof olabilir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
 B) II ve IV
 C) I, II ve III
 D) II, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

1-A

2-B

3-E

4-C

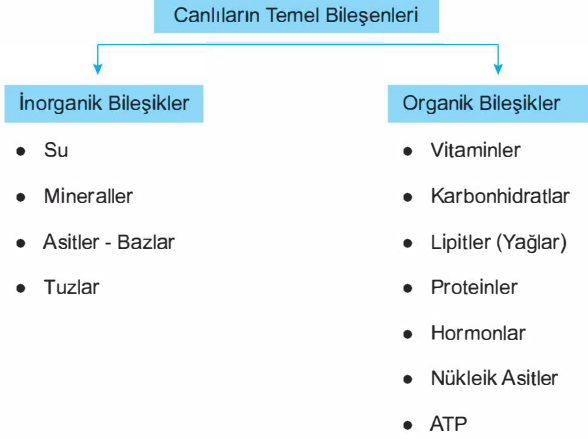
5-E

2. SEANS | CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - I (İNORGANİK BİLEŞİKLER)



BİLGİ

2.1 - Canlıların Temel Bileşenleri



2.2 - Suyun Özellikleri

Çözücü Özelliği: Su çok iyi bir çözücü moleküldür. Bu nedenle biyokimyasal tepkimeler sulu ortamda gerçekleşir.

Buharlaştırma Isısı: Suyun buharlaştırma ısısı yüksektir. Bu özelliği ile ani sıcaklık değişimlerinde gaz haline geçerek vücudu korur.

Adhezyon - Kohezyon Özelliği: Su adhezyonla bulunduğu yüzeye tutunmasına adhezyon, birbirine tutunmasına kohezyon denir.

Taşıyıcı Özelliği: Su vücut içindeki organik ve inorganik tuzları çözünerek taşır. Bu sayede dokuların osmotik basıncını, pH ve iyon dengesini sağlar.

Özgül Ağırlığı: Su + 4°C'de en yüksek özgül ağırlığa sahiptir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. – Bitkilerin ksilem borularında suyun taşınması
– Hayvanlarda kanın hareketi

Yukarıda verilen örneklerde suyun,

- I. yüksek buharlaştırma ısısı,
II. adhezyon - kohezyon özelliği,
III. çözücü olması

özelliklerinden hangileri doğrudan etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

Su molekülleri adhezyon - kohezyon özelliği sayesinde devamlı sütun oluşturarak suda çözünmüş maddeleri taşır.

- Suyun yüksek buharlaştırma ısısına sahip olması
– Çözücü olması

suyun taşınmasında, doğrudan etkili değildir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Tatlı sularda yaşayan hayvanların kışı donmadan geçirmeleri ve jeolojik devirlerdeki hayvanların bugüne kadar kalabilmesinde suyun;

- I. çözücü olması,
II. +4°C'de en yüksek özgül ağırlığa sahip olması,
III. adhezyon - kohezyon

özelliklerinden hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. İnorganik bileşikler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Yıpranan dokuların onarılmasında görev alma
B) Metabolik faaliyetlerde düzenleyici olma
C) Enerji elde etmek için kullanılma
D) Hücre zarından doğrudan geçebilme
E) Hücrelerin yapısına katılabilme

3. Aşağıdakilerden hangisi inorganik bileşik değildir?

- A) Su B) Mineraller C) Vitaminler
D) Tuzlar E) Asitler - Bazlar

1-B

2-C

3-C

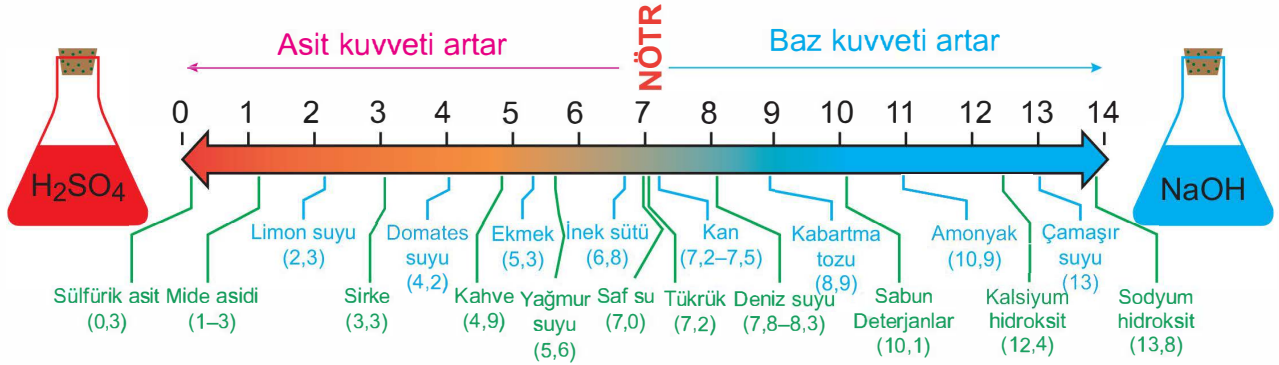


BİLGİ

2.3 - Asitler - Bazlar

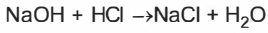
Asitler: Su içinde çözüldüklerinde H^+ iyonu verirler. Mavi turnusol kağıdını kırmızıya dönüştürürler. Tatları genelde ekşidir.

Bazlar: Su içinde çözüldüklerinde OH^- iyonu verirler. Kırmızı turnusol kağıdını maviye dönüştürürler. Tatları acıdır.



2.4 - Asitler - Bazlar

Asitlerle bazlar birleşerek tuzları oluşturur.



2.5 - Mineraller

- Enerji vermezler.
- Düzenleyicidirler.
- Kemik ve diş yapısına katılırlar. (Ca ve P)

- Bazı pigmentlerin yapısına katılırlar. (hemoglobinde Fe, klorofilde Mg bulunur.
 - Metabolizma olaylarının sürdürülmesini sağlar.
 - Enzim yapısına katılabilirler.
- Fazla miktarda alınması gereken mineraller (kalsiyum, fosfat, sodyum, potasyum)
 - Az miktarda alınması gereken mineraller (magnezyum, demir, bakır, çinko, iyot, molibden, mangan, flor, krom, selenyum)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi inorganik yapı değildir?

- A) Asitler
- B) Tuzlar
- C) Vitaminler
- D) Bazlar
- E) Mineraller

Çözüm:

Asitler, bazlar, tuzlar ve mineraller inorganik yapıdır. Vitaminler ise organik maddelerdir.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Asit ve bazlar,

- I. suda çözünebilme,
- II. turnusol kağıdında renk değişimine neden olma,
- III. enerji vermeme

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

1-E

TEST 1

2. SEANS: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - I (İNORGANİK BİLEŞİKLER)

1. Canlı organizmalarda suyun kullanıldığı olaylar ve önemi ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Özümlenme ve yadımlama olaylarını eşit miktarda gerçekleştiren hücrelerde dış ortamdan alınması gerekmez.
- B) Metabolik olaylarda kullanılabilir.
- C) İyi bir çözücü olarak hücrelerin madde alışverişi için kolaylık sağlar.
- D) Metabolik olaylarda görev alan enzimler için uygun bir ortam oluşturur.
- E) Terleme ile vücut ısısının ayarlanmasını sağlar.

2. Aşağıda verilen mineral çeşidi ve eksikliğinde doğrudan ortaya çıkan durum eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Mineral	Eksikliğinde görülen durum
A) Demir	Anemi
B) Bakır	Sindirimin hızlanması
C) Kalsiyum	Raşitizm
D) Magnezyum	Kas krampı
E) Flor	Dış çürümesi

3. – Taşın su yüzeyinde suya batmadan kaydırılması
– Bazı hayvanların suya batmadan su üzerinde yürümesi
Yukarıda verilen özellikler suyun aşağıdaki özelliklerinden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Su moleküllerinin kohezyonu
- B) Suyun çözücü özelliği
- C) Suyun yüzey gerilimi
- D) Suyun taşıyıcı özelliği
- E) Suyun sıcaklığı dengelemesi

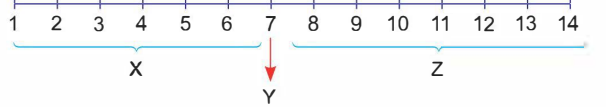
4. Yüksek yapılı bitkiler için önemli olan mineralleri inceleyen bir bilim insanı;

- Azot (N); Amino asitlerin, bir çok hormon ve koenzimin yapı elemanıdır.
- Potasyum (K); Protein sentezi ve karbonhidrat metabolizmasına katılan enzimlerin çalışmasını sağlar.
- Magnezyum (Mg); Klorofilin yapısına katılır.
- Demir (Fe); Klorofil sentezinde rol oynar.
- Kalsiyum (Ca); Zarların geçirgenliğini artırır.

Bu sonuçlara göre bilim insanının kuracağı en uygun hipotez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çeşitli mineraller bitkilerde üremeye etkilidir.
- B) Mineral eksikliğinde bitkilerde fotosentez gerçekleşmez.
- C) En önemli mineral potasyumdur.
- D) Bir mineral eksikliği başka bir mineral ile giderilebilir.
- E) Mineraller bitkilerin metabolizmalarında farklı olayların düzenlenmesinde etkilidirler.

5. Aşağıda pH ölçeği verilmiştir.



- Su içerisinde çözüldüklerinde H^+ verir.
- Mavi turnusol kağıdını kırmızıya dönüştürür.
- Genellikle tadları ekşidir.

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip olan madde pH ölçeğinde belirtilmiş X, Y, Z kısımlarının hangilerinde yer alır?

- A) Yalnız X
- B) Yalnız Y
- C) Yalnız Z
- D) X ve Y
- E) Y ve Z

1-A

2-B

3-C

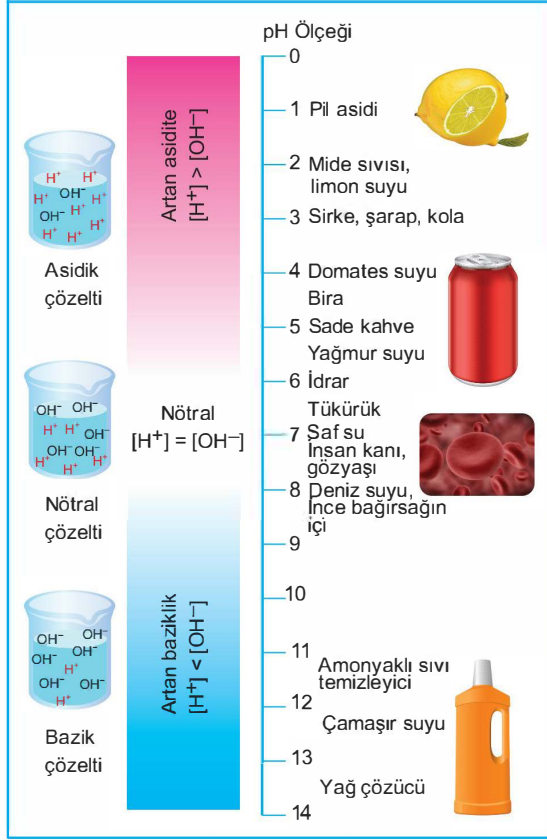
4-E

5-A

TEST 2

2. SEANS: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - I (İNORGANİK BİLEŞİKLER)

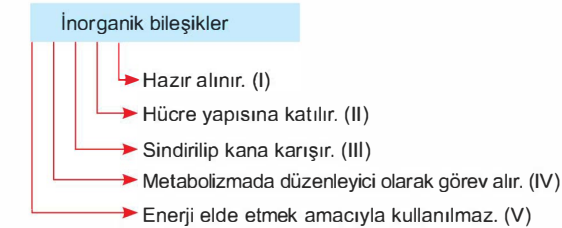
1. pH ölçeği ve bazı çözeltilerin pH değerleri aşağıda verilmiştir.



Bu ölçeğe göre aşağıda verilen maddelerden hangisi su içerisinde çözündüğünde ortama OH^- (hidroksil iyonu) iyonu verir?

- A) Çamaşır suyu
B) Saf su
C) Limon suyu
D) İdrar
E) Sirke

2. Aşağıda inorganik bileşiklerin başlıca özellikleri belirtilmiştir.



İnorganik bileşiklere ait bu özelliklerden hangisi yanlış düzenlenmiştir?

- A) I
B) II
C) III
D) IV
E) V

3. Hayatsal önemi olan bazı elementler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Element	Birim	Yer kabuğundaki yaklaşık % si	İnsan vücudundaki yaklaşık % si
H		0,14	9,5
C		0,03	18,5
O		46,6	65
Na		2,8	0,2
Mg		2,1	0,1

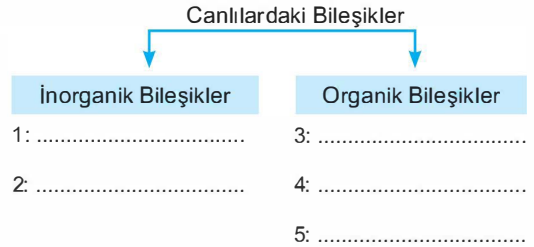
Buna göre,

- İnsan vücudunun minerallere eşit oranda ihtiyacı vardır.
- Yer kabuğunda en az bulunan elementin insan vücudunda bulunma oranında en azdır.
- Farklı elementler insan vücudunda farklı oranlarda bulunabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

- 4.



Canlılardaki bazı inorganik ve organik bileşikler yukarıda numaralandırılmıştır.

Numaralandırılmış bileşik eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Molekül No	Molekül Adı
A)	1	Mineral
B)	2	Vitamin
C)	3	Karbonhidrat
D)	4	Lipit
E)	5	Protein

1-A

2-C

3-A

4-B

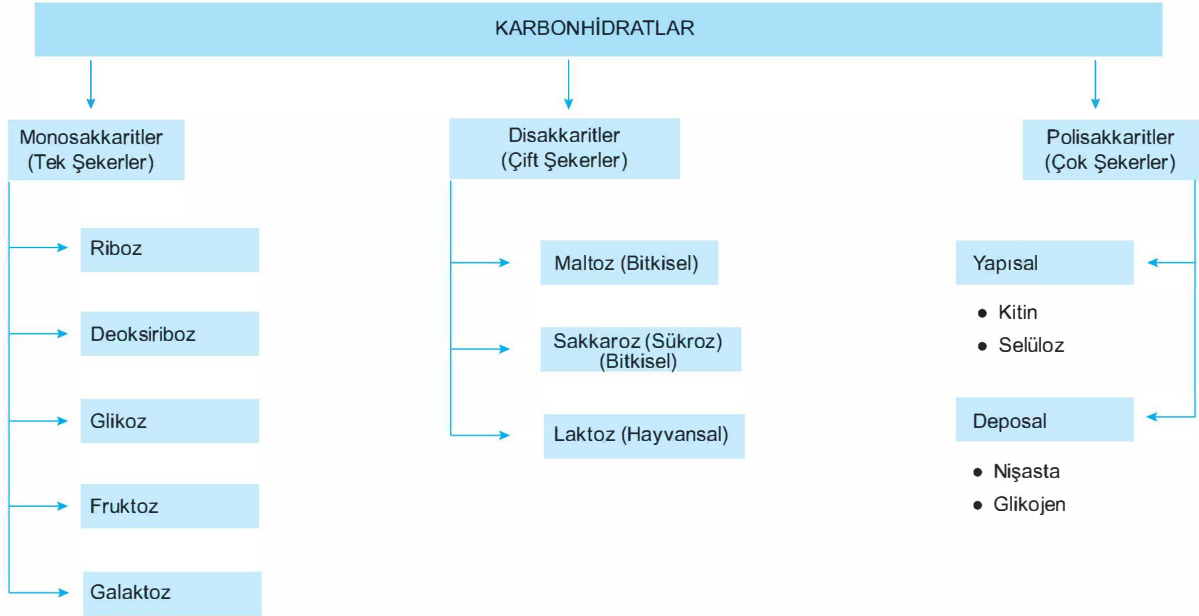
3. SEANS

CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - II (KARBONHİDRATLAR, YAĞLAR)



BİLGİ

3.1 - Karbonhidratlar



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. – Glikoz
– Fruktoz
– Galaktoz

Yukarıda verilen karbonhidratlar,

- I. altı karbonlu olma,
II. C, H, O atomlarını bulundurma,
III. bitki hücrelerinde sentezlenme

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Glikoz, fruktoz ve galaktoz molekülleri organik yapıdır ve C, H, O atomlarını bulundurur. Altı karbonludur. Glikoz ve fruktoz bitki hücrelerinde, galaktoz hayvan hücrelerinde sentezlenir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi hayvan hücrelerinde sentezlenir?

- A) Fruktoz B) Glikoz C) Laktoz
D) Maltoz E) Selüloz

2. Aşağıda verilenlerden hangisi altı karbonlu monosakkarit örneğidir?

- A) Riboz B) Glikojen C) Sükroz
D) Galaktoz E) Deoksiriboz

1-C

2-D

3. SEANS | CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - II (KARBONHİDRATLAR, YAĞLAR)

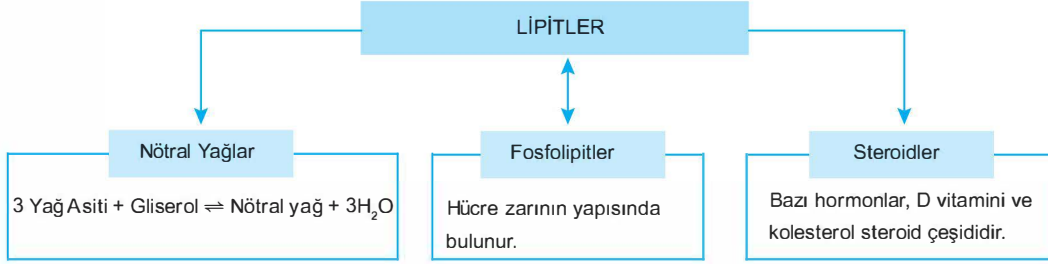


BİLGİ

3.2 - Lipitler (Yağlar)

- Nötral yağların yapıtaşları yağ asitleri ve gliseroldür.
- Yapıtaşları arasında ester bağları kurulur.
- Enerji verimi yüksektir.
- Bazı vitamin ve hormonların yapısına katılır.

- Hücre zarının yapısına katılırlar.
- Bazı iç organların etrafını sararlar.
- Deri altında birikerek ısı yalıtımı sağlarlar.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıda verilenlerden hangisi steroid yapılı değildir?

- A) Eşey hormonları
- B) Kolesterol
- C) Glikolipit
- D) Safra tuzları
- E) Böbrek üstü bezi korteks hormonları

Çözüm:

Dişi ve erkek eşey hormonları, kolesterol, safra tuzları, böbrek üstü bezleri steroid yapılıdır. Glikolipit ise hücre zarının yapısında bulunur.

Cevap C

2. Kış uykusuna yatan hayvanların vücutlarında yağ depolamalarına yağların,

- I. Solunumla parçalandıkları zaman çok fazla enerji vermeleri,
- II. Solunum ile su oluşturmaları,
- III. C, H, O atomları bulundurmaları

özelliklerinden hangileri ile açıklanır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

Çözüm:

Kış uykusuna yatan hayvanlar hücresel solunumda parçalanması sonucu bolca enerji vermesi ve bu arada açığa su çıkartmasından dolayı yağ depo ederler.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

- 1.** İçerisinde nişasta, yağ ve bu moleküllerin hidroliz enzimleri bulunan 1 ve 2 numaralı deney tüpleri önce 0°C sıcaklıkta, daha sonra ise 35°C sıcaklıktaki ortamlara bırakılmıştır. Bir süre sonra bu tüplerde monomer ve polimer ayracıları ile oluşan reaksiyonlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Monomer ayracı		Polimer ayracı	
	0°C	35°C	0°C	35°C
1	–	+	+	–
2	–	+	+	–

Buna göre,

- I. 1. tüp 35°C sıcaklığa bırakıldığında tüpteki monomer miktarı zamanla artmıştır.
- II. 2. tüpün polimer ayracı ile 0 °C'de renk değişimi vermesi enzimin 0°C sıcaklıkta çalışmadığını gösterir.
- III. Sıcaklığa bağlı olarak enzim aktivitesinde meydana gelen değişim tüplerdeki renk değişimine neden olmuştur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-E

TEST 1

3. SEANS: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - II (KARBONHİDRATLAR, YAĞLAR)

1. Çeşitli canlılarda bulunan,

- I. nişasta,
- II. glikojen,
- III. selüloz

moleküllerinden hangileri hayvanlarda depo polisakkarit örneğidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Bir organik maddenin yapısındaki atom gruplarının işaretlenmesi,

- I. organik maddelerin birbirlerini dönüşümünü takip etme,
- II. hangi atom gruplarının hangi organik maddelerde bulunduğu tespit etme,
- III. organik maddelerin enerji verimini artırma

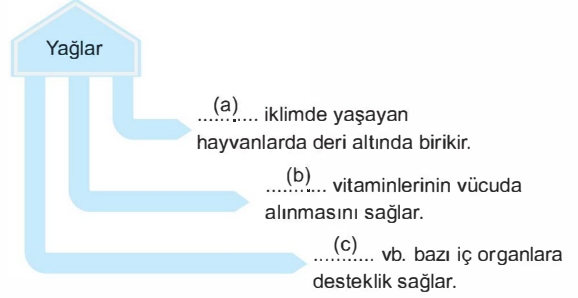
faydalarından hangilerini sağlamaya yöneliktir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen organik moleküllerin hangisinde azot atomu kesinlikle bulunmaz?

- A) Enzim B) Kitin
C) Maltoz D) Vitamin
E) Nükleotit

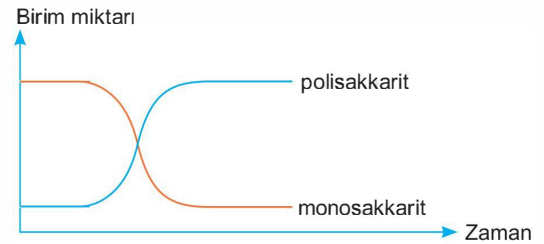
4. Yağların bazı görevleri aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



Şemadaki cümlelerde boşluklara gelecek doğru bilgiler aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	(a)	(b)	(c)
A)	Sıcak	B, C	Kalp
B)	Sıcak	B, E, K	Mide
C)	Nemli	A, D, E, K	Beyin
D)	Soğuk	A, D, E, K	Böbrek
E)	Soğuk	A, E, C	Akciğer

5. Bir bitki hücresinde polisakkarit ve monosakkarit miktarlarının zamana bağlı değişimleri aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Hücrede bu değişime neden olan dehidrasyon sentezi sonucu üretilen polisakkarit molekülü,

- I. nişasta,
- II. selüloz,
- III. glikojen

çeşitlerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-B

2-B

3-C

4-D

5-B

TEST 2

Polimer	Monomer	Kaynağı
Nişasta	Glikoz	I
II	Glikoz, Galaktoz	Hayvansal
Glikojen	III	Hayvansal
Sükroz	Glikoz, Fruktoz	IV

Yukarıdaki tabloda numaralandırılmış yerlerde olması gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Hayvansal	Maltoz	Riboz	Bitkisel
B)	Hayvansal	Glikojen	Fruktoz	Bitkisel
C)	Bitkisel	Laktoz	Glikoz	Bitkisel
D)	Bitkisel	Nişasta	Galaktoz	Hayvansal
E)	Hayvansal	Kitin	Glikoz	Bitkisel

2. Göçmen kuşlar bol miktarda yağ depolar.

Bu hayvanlarda yağın depo edilmesinin nedeni,

- diğer organik moleküllerden daha kolay hidroliz edilmesi,
- hormonların yapısına katılabilmesi,
- solunum olayında parçalanması sonucu bol miktarda su oluşturması,
- diğer organik moleküllerden daha fazla enerji vermesi

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. İnsanda aşağıda verilen organik moleküllerden hangisinin hidrolizi gerçekleşmez?

- A) Nişasta B) Trigliserit C) Selüloz
D) Protein E) Sükroz

4. Lipitlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Steroidler, cinsiyet hormonlarının yapısına katılır.
B) Isı yalıtımında görev alır.
C) Parçalandığında çok fazla su oluşturduğu için çöl hayvanları tarafından depolanır.
D) Enerji verici olarak verdiği enerji yüksek olmasına karşın 2. sırada tercih edilir.
E) Çok sayıda amino asitten oluşur.

5.

Özellik Monosakkarit çeşidi	ATP'nin yapısında bulunma	Bitki hücrelerinde sentezlenme	Hayvan hücrelerinde depolanabilme
1	–	+	+
2	–	–	–
3	+	+	–
4	–	+	–

(+ : özellik var, – : özellik yok)

Yukarıdaki tabloda numaralandırılmış bazı monosakkaritlerin başlıca özellikleri verilmiştir.

Bu monosakkaritlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı molekül hayvan hücrelerinde glikojen olarak depo edilebilir.
B) 2 numaralı molekül süt şekerinin yapısında bulunabilir.
C) 3 numaralı molekül pentoz şekeridir.
D) Tablodaki monosakkaritlerin tümünde glikozit bağı vardır.
E) 1 ve 4 numaralı monosakkaritler izomer olabilir.

1-C

2-C

3-C

4-E

5-D

4. SEANS

CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - III (PROTEİNLER, VİTAMİNLER)



BİLGİ

4.1 - Vitaminlerin Genel Özellikleri

VİTAMİNLER			
VİTAMİNLER	BULUNDUKLARI BESİNLER	GÖREVLERİ	EKSİKLİĞİNDE GÖRÜLEN HASTALIKLAR
A Vitamini	- Bitkilerde karoten olarak bulunur. - Balık yağı, tereyağı, karaciğer, et, süt, yumurta sarısı, peynir, sebze ve meyvede bulunur.	- Yaraların iyileşmesinde görevlidir. - Büyüme ve gelişmede etkilidir. - Görme yeteneğini artırır.	- Gece körlüğü - Yaraların geç iyileşmesi
D Vitamini	- Karaciğer, yumurta, süt, peynir ve tereyağı, balıkta bulunur. - U.V. etkisiyle derideki provitamin-D, D vitamini-ne dönüşür.	- Diş eti çekilmelerini önler. - Ca ve P dengesini sağlar. - Kemik gelişimini sağlar.	- Çocuklarda raşitizm - Yetişkinlerde osteomalazi
E Vitamini	Et, karaciğer, bitkisel yağlar, süt, buğday, soya fasulyesi, yeşil sebzelerde bulunur.	- Cilt sağlığında etkilidir. - Bazal metabolizmada etkilidir. - Üreme organlarının normal gelişimini düzenler. - Kısırlığı önler.	- Eksikliği pek görülmemekle birlikte kobaylarda kısırlık - Cilt sorunları
K Vitamini	- Kalınbağırsaktaki bazı bakteriler tarafından sentezlenir. - Yeşil bitkiler, bitkisel yağlar, süt, karaciğer ve yumurtada bulunur.	Kanın pıhtılaşmasında etkilidir.	Kanın pıhtılaşma süresinin uzaması
B Grubu Vitaminleri	Tahılların kabukları, meyveler, et, süt, yumurta ve karaciğerde bulunur.	- Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin kullanılmasında katalizör görevi yapar. - Sinir ve kasların normal çalışmasını sağlar. - Kan hücrelerinin yapımını sağlar.	- Kansızlık (Anemi) - Konsantrasyon bozukluğu - Sinir sisteminde dejenerasyon (pellegra) - Beriberi
C Vitamini	Yeşil sebze ve meyveler, patates, biber, karaciğer, turunçgillerde bulunur.	Vücudu enfeksiyonlara karşı korur.	- Skorbüt hastalığı - Erken yorulma - Kılcal damar zayıflığı - Diş eti kanamaları

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıdaki vitaminlerden hangisinin çözücüsü organik yapılı değildir?

- A) E vitamini B) C vitamini C) D vitamini
D) A vitamini E) K vitamini

Çözüm:

A, D, E, K vitaminlerinin çözücüsü yağdır. B ve C vitaminlerinin çözücüsü sudur.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Vücudumuzda vitaminlerin eksiklikleri organizmada bazı hastalıkların oluşumuna nedendir.

Vitamin ve bu vitamin eksikliğinde ortaya çıkan hastalık aşağıdakilerden hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

Vitamin	Eksikliğinde ortaya çıkan hastalık
A) A vitamini	Gece körlüğü
B) D vitamini	Raşitizm
C) E vitamini	Kısırlık
D) K vitamini	Kanın pıhtılaşmaması
E) C vitamini	Dazlaklık

1- E

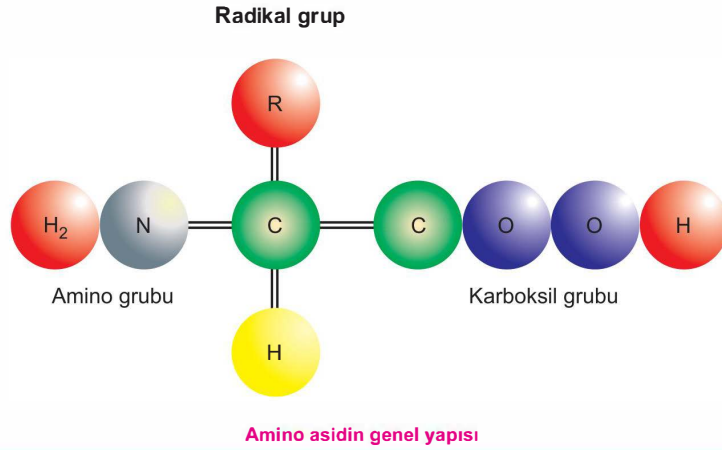
4. SEANS | CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - III (PROTEİNLER, VİTAMİNLER)



BİLGİ

4.2 - Proteinler

- Yapıtaşlarına amino asit denir. 20 farklı çeşit amino asit vardır.
- Amino asitler arasında peptit bağı bulunur.
- Hücre zarının yapısına katılır.
- Bazı hormonların yapısına katılır.
- Enzimlerin yapısını oluşturur.
- Büyüme-gelişme, yıpranan kısımların yenilenmesinde ve onarılmasında görev alır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Doktora giden bir hastada K vitamini eksikliğine bağlı olan rahatsızlıkların görüldüğü tespit edilmiştir.

Bu hasta bireyle ilgili olarak,

- Rahatsızlığına neden olan K vitamini eksikliği D vitamini verilerek giderilebilir.
- Birey uzun süreli antibiyotik tedavisi görmüş olabilir.
- Yeterli miktarda yeşil sebze ile beslenmemiş olabilir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

B ve K vitaminleri incelebağırsaktaki simbiyoz bakteriler tarafından sentezlenir. Uzun süreli antibiyotik kullanılması bu bakterileri öldürebilir. Bu durum vücutta K vitamini eksikliğine neden olur. K vitamini vücuda ayrıca yeşil sebzeler ile de alınabilir.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORULARI

1. • Skorbüt hastalığını engeller.
• Vücut direncini artırır.
• Narenciyelerde, domates ve maydanoz gibi sebzelerde bulunur.
• Suda çözünür.

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip olan vitamin çeşidinin adı nedir?

- A) B vitamini B) A vitamini C) K vitamini
D) C vitamini E) E vitamini

2. Yağ emiliminde meydana gelecek bir aksaklık aşağıda verilen vitaminlerin hangisinin vücuda alınmasını zorlaştırmaz?

- A) D vitamini B) C vitamini C) A vitamini
D) E vitamini E) K vitamini

1-D

2-B

TEST 1

4. SEANS: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - III (PROTEİNLER, VİTAMİNLER)

1. Aşağıdaki organik moleküllerden hangisinin yapısında kesinlikle azot atomu bulunmaz?

- A) Selüloz B) Kitin C) Amino asit
D) Vitamin E) DNA

2. Aşağıda verilen organik madde ve sahip olduğu başlıca özellik eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Organik Madde	Özelliği
A) Glikoz	Enerji verir.
B) Protein	Hücre zarının yapısına katılır.
C) Nişasta	Yapısal polisakkarittir.
D) Lipit	Bazı hormonların yapısında bulunur.
E) Galaktoz	Sütün bileşiminde bulunur.

3. Aşağıda verilen besin çiftlerini oluşturan besinlerin her ikisinde sadece bitki hücrelerinde sentezlenir?

- A) Lipit, Selüloz
B) Maltoz, Nişasta
C) Glikojen, Laktoz
D) Protein, Sükroz
E) Lipit, Protein

4. Aşağıdaki verilen organik moleküllerden hangisinin oluşumunda açığa çıkan su miktarı diğerlerine göre daha azdır?

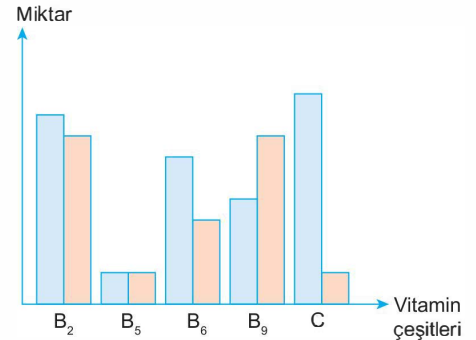
- A) Selüloz B) Nişasta C) Laktoz
D) Tripeptit E) Glikojen

5. I. Glikoz
II. Yağ asidi
III. Amino asit
IV. Gliserol

Yukarıda verilen organik moleküllerden hangileri dehidrasyon sentezi tepkimelerine katılabilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. Sağlıklı bir insanın günlük olarak gereksinim duyduğu suda çözünebilir vitamin oranları ve gün boyunca dışarıdan aldığı vitamin miktarı oranları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



- Alınan oran
Gereksinim duyulan oran

Bu oranlara bakılarak bu insanın idrarında aşağıdaki vitaminlerden hangileri bulunur?

- A) Yalnız B₅ B) Yalnız B₉ C) B₂ ve B₅
D) B₂, B₆ ve C E) B₆, B₉ ve C

1-A

2-C

3-B

4-C

5-E

6-B

TEST 2

4. SEANS: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - III (PROTEİNLER, VİTAMİNLER)

1. Uzun süreli açlıkta bu duruma bağlı olarak ödem oluşmasına aşağıdaki organik moleküllerden hangisinin vücutta fazlaca tüketilmesi neden olur?

- A) Glikojen B) Lipit C) Nişasta
D) Protein E) Vitamin

2. İnsanın kalın bağırsağında yaşayan bakteriler tarafından sentezlenen B ve K vitaminleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?

- A) Organik yapılı olma
B) Sindirilmeden kana geçme
C) Düzenleyici olma
D) Yağda çözünme
E) Enerji vermeme

3. Bir öğrenci biyoloji laboratuvarında optimum koşullardaki dört farklı tüpten,

- 1. tüpe lipit
- 2. tüpe protein
- 3. tüpe nişasta
- 4. tüpe maltoz

çözültisi koymuş ve tüplere tüpteki organik molekülü hidroliz eden enzimler ilave etmiştir.

Öğrenci belli bir süre sonra tüplere fenol kırmızısı ilave ettiğinde hangi tüplerde sarı renk oluşumunu gözlemler? (Fenol kırmızısı asit ortamda sarı renk verir.)

- A) 1 ve 2 B) 1 ve 3 C) 2 ve 4
D) 1, 2 ve 4 E) 2, 3 ve 4

4. Bir kobayın sindirim kanalına karbon atomları işaretlenmiş,
I. sükroz
II. polipeptit
III. laktoz
molekülleri verilmiştir.

Bu moleküller hidrolize uğradığında aşağıdaki moleküllerden hangisinin yapısında bu işaretlenmiş karbon atomlarına kesinlikle rastlanmaz?

- A) Glikoz B) Yağ asidi C) Fruktoz
D) Galaktoz E) Amino asit

5. X, Y, Z proteinlerine ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.
– X ve Y proteinlerinin sentezinde eşit sayıda su oluşmuştur.
– X ve Z proteinlerinin yapısında sadece aynı amino asit çeşitleri bulunmaktadır.
– Y ve Z proteinlerinin sentezlerinde eşit sayıda peptit bağı kurulmuştur.

Buna göre,

- I. X ve Z proteinlerinin çeşitleri aynıdır.
II. X ve Y proteinlerinin yapısında eşit sayıda amino asit bulunur.
III. Y ve Z eşit sayıda amino asitten oluşmuştur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Protein molekülü ile ilgili,**

- I. Amino asitler arasında peptit bağları kurulur.
II. Sentezi sırasında açığa su çıkar.
III. Azot atomu bulundurulur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-D

2-D

3-A

4-B

5-D

6-E

TEST 3

4. SEANS: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ - III (PROTEİNLER, VİTAMİNLER)

1.

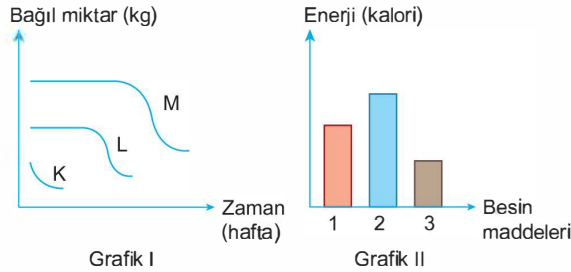
X vitamini eksikliği	Y vitamini eksikliği	Z vitamini eksikliği
Yeterli miktarda günlük ihtiyacın karşılanmaması	Derininin yeterli güneş ışığı almaması	Uzun süreli antibiyotik kullanılması

Bir insanda üç farklı vitamin eksikliğine neden olan faktörler yukarıda tespit edilmiştir.

Buna göre eksikliğin görüldüğü vitamin çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	A vitamini	B ₁₂ vitamini	C vitamini
B)	C vitamini	D vitamini	K vitamini
C)	K vitamini	A vitamini	B ₆ vitamini
D)	C vitamini	K vitamini	E vitamini
E)	D vitamini	A vitamini	K vitamini

2.



Enerji verici K, L, M besin maddelerinin uzun süreli açlık durumunda vücuttaki miktarları Grafik I'de gösterilmiştir. Grafik II'de ise numaralandırılmış bu maddelerin eşit miktarlarının verdikleri enerji miktarı oranları gösterilmiştir.

Buna göre, besin maddesi ve verdiği enerji oranlarının eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	1	2	3
B)	1	3	2
C)	2	1	3
D)	2	3	1
E)	3	2	1

3.

Bir öğrenci patatesi soyup rendeledikten sonra bunu bir miktar suyla ıslatmıştır. Bir süre sonra bu sudan bir miktar alarak deney tüpüne koymuş ve tüpe lügol çözeltisi eklemiştir. Suda mavi-mor rengin oluştuğunu gözlemlemiştir.

Öğrenci yaptığı bu deneyde patates bitkisinde,

- lipit,
- nişasta,
- protein

moleküllerinden hangilerinin varlığını ispatlamıştır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.

Aşağıdaki moleküllerden hangisinin yapısında azot atomu bulunmaz?

- A) DNA B) ATP C) RNA
D) Glikoz E) Amino asit

5.

İki farklı canlıda sentezlenen protein moleküllerinin yapısındaki,

- amino asitlerin birbirine bağlandığı amino ve karboksil grupları,
- amino asit dizilişleri,
- amino asitler arasındaki bağ çeşidi

özelliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1-B

2-E

3-A

4-D

5-D

TEST 4

1. Daha önceki dönemlerde dengeli ve sağlıklı beslenen bir insanın uzun süre vitamin alamaması durumunda aşağıdaki hastalık belirtilerinden hangisinin diğerlerine göre daha önce ortaya çıkması beklenir?

- A) Görmede zayıflama
- B) Kemik sertliğinde azalma
- C) Diş eti kanaması
- D) Kanın pıhtılaşmasında gecikme
- E) Üreme sisteminin faaliyetlerinde azalma

2. Bir hayvan hücresinde bulunan,

- I. glikojen,
- II. nötral yağ,
- III. glikoz,
- IV. amino asit

bileşiklerinden hangileri hidrolize uğramadan solunum reaksiyonlarına katılamaz?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

3. Otçul bir hayvanın hücresinde aşağıdaki organik molekül çiftlerinden hangisi kesinlikle bir arada bulunmaz?

- A) Laktoz, Glikojen
- B) Protein, Amino asit
- C) Maltoz, Glikojen
- D) Glikoz, Lipit
- E) DNA, RNA

4. Bazı besinlerin yapısındaki,

- protein
- karbonhidrat
- yağ
- su

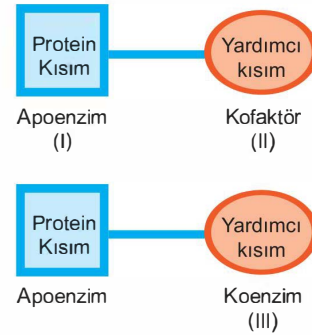
oranları aşağıdaki tabloda % olarak verilmiştir.

Besin	Karbonhidrat (%)	Yağ (%)	Protein (%)	Su (%)
Süt	7	4	3	86
Kırmızı et	1	12	18	68
Balık	3	9	20	68
Yumurta	3	12	20	65

Tabloya göre sağlıklı bir insan aşağıda verilen besin çiftlerinden hangisi ile beslenirse diğerlerine göre, dokularındaki onarım olayını daha hızlı gerçekleştirir?

- A) Süt ve yumurta
- B) Balık ve yumurta
- C) Süt ve kırmızı et
- D) Kırmızı et ve balık
- E) Kırmızı et ve yumurta

5. Bileşik enzimlerde apoenzime ek olarak yardımcı kısım bulunur.



Bileşik enzimlerde numaralandırılmış kısımlardan hangileri,

- canlı tarafından sentezlenme
 - organik yapıllı olma
 - canlının DNA şifresine göre sentezlenme
- özelliklerinden tümüne sahiptir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

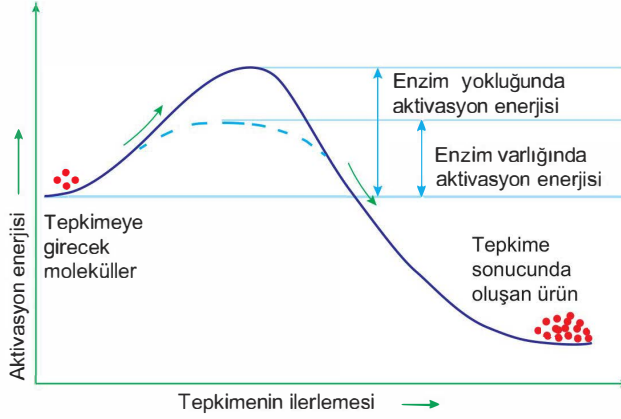
5. SEANS | ENZİMLER



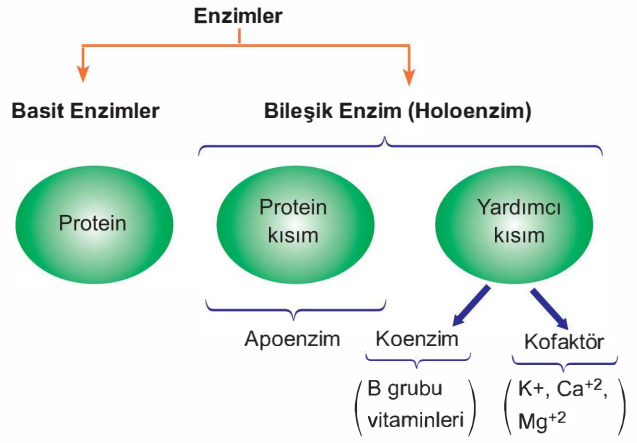
BİLGİ

5.1 - Enzimler

Enzimler tepkimelerin başlaması için gerekli olan aktivasyon enerjisini düşürürler. Biyolojik katalizördürler. Enzimler protein yapılıdır.



5.2 - Enzimlerin Yapısı



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıda verilen moleküllerden hangisinin hidrolizi sonucu oluşan monomer çeşidi sayısı birden fazladır?

- A) Bileşik enzim B) Nişasta C) Maltoz
D) Selüloz E) Glikojen

Çözüm:

Selüloz, nişasta, maltoz ve glikojenin yapıtaşı glikozdur. Bileşik enzimin yapısında ise apoenzim (protein) ve yardımcı kısım bulunur. Protein kısım amino asitlerden oluşur. Yardımcı kısım ise kofaktör veya koenzimden oluşur.

Cevap A

2. Bileşik enzimlerin yapısında aşağıda verilen ikililerden hangisi birarada bulunabilir?

- A) Protein, vitamin
B) Yağ asidi, glikoz
C) Vitamin, yağ asidi
D) Mineral, glikoz
E) Vitamin, glikoz

Çözüm:

Bileşik enzimlerin yapısında protein ile birlikte vitamin, mineral gibi yardımcı kısımlar bulunur.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORULARI

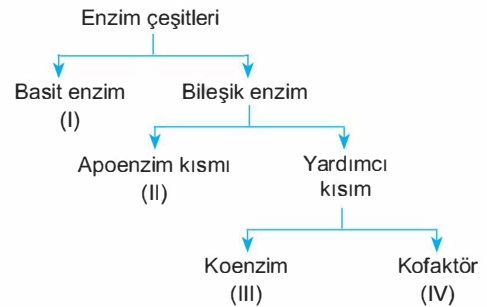
1. Bir enzimin yapısında,

- I. B grubu vitamin
II. aminoasit
III. mineral

moleküllerinden hangileri kesinlikle bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Enzim çeşitleri ve yapıları aşağıda özetlenmiştir.



Tabloda numaralandırılmış yapılardan hangileri organik bileşik örneğidir?

- A) Yalnız III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-B

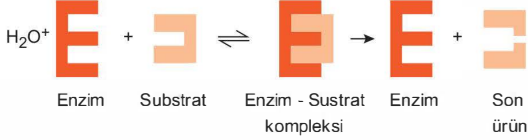
2-C



BİLGİ

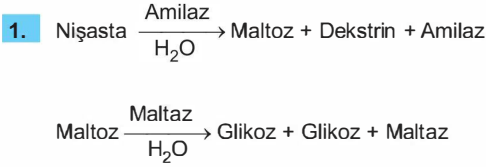
5.3 - Enzimlerin Özellikleri

- Enzimlerin etki ettikleri maddelere substrat denir.
- Tepkime sonucu oluşan maddelere ürün denir.
- Enzimle substrat arasında anahtar - kilit ilişkisi vardır.
- Enzimler sulu ortamda çalışırlar.



- Protein yapılı oldukları için yüksek sıcaklıkta yapıları bozulur.
- Hem hücre içinde hem de hücre dışında çalışabilirler.
- Bazı enzimler çift yönlü çalışabilir. (Sindirim enzimleri hariç)
- Tepkimelerden değişmeden çıkarlar. Bu yüzden tekrar tekrar kullanılabilirler.
- Her enzim belirli bir genin kontrolünde sentezlenir.
- Takım halinde çalışırlar.
- Genellikle substrat çeşidi ya da tepkime çeşidi isminin sonuna -az eki getirilerek adlandırılır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK



Yukarıda verilen tepkimelerden yola çıkarak, enzimler ile ilgili,

- Enzimler takım halinde çalışır.
- Enzimler yapıları bozulmadan tepkimeden çıkar.
- Enzimler yapıları bozulmadığı için tekrar tekrar kullanılabilirler.

bilgilerinden hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- Enzimler takım halinde çalışırlar.
- Amilaz, nişastayı maltoza parçalamıştır.
- Maltaz, maltozu glikozlara parçalamıştır.
- Bir tepkimenin ürünü bir sonraki enzimin substratıdır.
- Tepkimelerde kullanılan enzim tepkime sonucu miktarı etkilenmeden çıkmıştır ve yapısı bozulmamıştır.
- Bu nedenle biyolojik katalizördürler ve tekrar tekrar kullanılırlar.

Cevap E

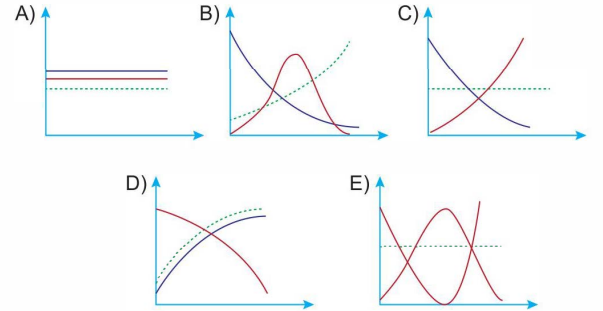
ÖĞRENCİ SORULARI

1. Bu tepkimede,

- substrat
- enzim - substrat kompleksi
- ürün

miktarlarındaki değişim grafiği hangisinde doğru verilmiştir?

(— : substrat, : ürün, — : enzim substrat kompleksi)

2. Yağ emiliminde meydana gelecek bir aksaklık aşağıda verilen vitaminlerin hangisinin vücuda alınmasını zorlaştırır?

- A) D vitamini B) C vitamini C) A vitamini
D) E vitamini E) K vitamini

1-B

2-B

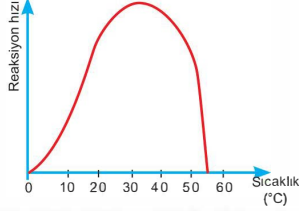
5. SEANS | ENZİMLER



BİLGİ

5.4 - Enzim Çalışmasını Etkileyen Faktörler

Sıcaklık

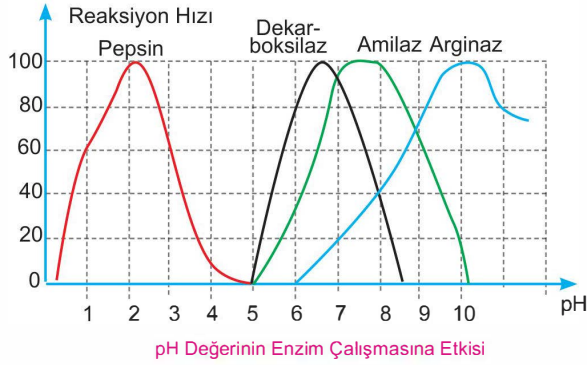


Ortam Sıcaklığının Enzim Çalışmasına Etkisi

Enzimler çok düşük ve çok yüksek sıcaklıkta çalışamazlar. Yüksek sıcaklıkta yapıları bozulur.

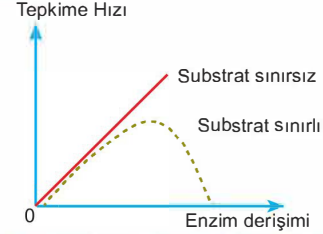
Ortam pH'ı

Genel olarak enzimler nötr ortamlarda çalışır. Enzimin kendine uygun en iyi çalışabildiği belli bir pH değeri vardır. Buna optimum pH denir.



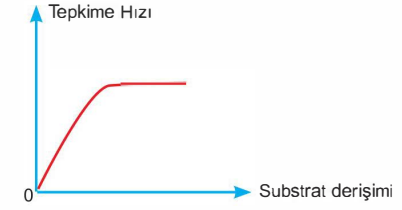
pH Değerinin Enzim Çalışmasına Etkisi

Enzim Derişimi



Enzim Derişiminin Enzim Çalışmasına Etkisi

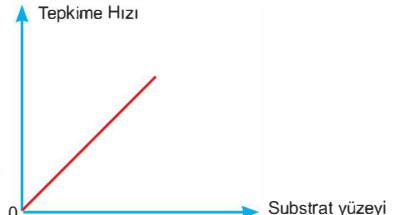
Substrat derişimi



Substrat Derişiminin Enzim Çalışmasına Etkisi

Substrat Yüzeyi

Enzimler substratın yüzeyine bağlanarak tepkimeyi başlatır. Bu nedenle substrat yüzeyi arttıkça tepkime hızı artar.



Substrat Yüzeyinin Enzim Çalışmasına Etkisi

Aktivatör maddeler: Enzimlerin çalışmasını hızlandırırlar.

İnhibitör maddeler: Enzimlerin çalışmasını yavaşlatan veya durduran maddelerdir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Böcekçil bir bitkide,

- hidroliz enziminin üretilmesi,
- enzim - substrat kompleksinin oluşması,
- protein sindiriminin gerçekleşmesi

olaylarından hangileri her zaman hücre içinde gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

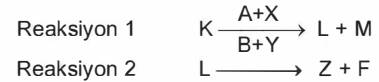
Çözüm:

Böcekçil bitki hücre dışı sindirim yapar. Hidroliz enzimi hücre içinde sentezlenir. Bu enzim hücre dışına verilir enzim substrat kompleksi oluşur ve hidroliz gerçekleşir.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. A ve B iki farklı reaksiyonu gerçekleştirebilen bileşik yapıları enzimlerin protein kısımları, X ve Y ise A ve B'nin koenzimleridir.



Reaksiyonların gerçekleşmesi sırasında X ve Y'nin yer değiştirmesi ile,

- B enziminin 1. reaksiyonun çift yönlü olarak gerçekleştirmesi,
- A enziminin 2. reaksiyonu gerçekleştirmesi,
- 1 ve 2 numaralı reaksiyonlarda enzim - substrat kompleksinin oluşmaması

durumlarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-C

TEST 1

1. Bir deney hayvanının sindirim kanalında azot atomları işaretlenmiş protein molekülleri verilmiş ve tamamen sindiriminin gerçekleşmesi sağlanmıştır.

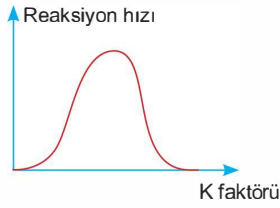
Belirli bir süre sonra deney hayvanının hücrelerinde,

- I. enzim,
II. polipeptit,
III. hormon

moleküllerinden hangilerinde işaretli azot atomuna rastlanabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Enzim etkinliği ile gerçekleşen bir reaksiyon hızının, (K) faktörüne bağlı değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Bu reaksiyonun hızını etkileyen (K) faktörü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) İnhibitör madde
B) Koenzim
C) Aktivatör madde
D) Ortamın pH derecesi
E) Kofaktör

3. İnsanda vücut sıcaklığının genellikle 40°C üzerine çıkması vücuttaki protein moleküllerinin yapısında kalıcı bozulmalara neden olabilir.

40°C lik sıcaklık, insanda bulunabilen aşağıda verilen protein yapılı maddelerden hangisinin yapısının öncelikle bozulmasına neden olduğu için kritik sıcaklık olarak kabul edilir?

- A) Hemogloblin B) Enzim C) Antikor
D) Albumin E) Hormon

4. Bileşik enzimlerin yapılarında bulunan,

- a. apoenzim
b. koenzim
c. kofaktör

kısımları,

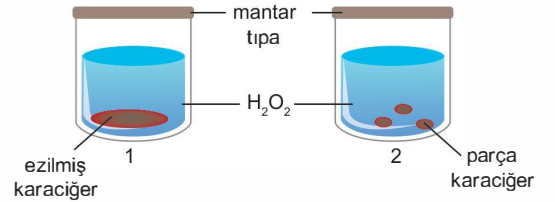
- I. organik yapılı olma,
II. canlılar tarafından sentezlenebilme,
III. enzimin hangi maddeye etki edeceğini belirleme,
IV. basit enzimin yapısında bulunma,
V. inorganik yapılı olma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

	(a)	(b)	(c)
A)	I, IV, V	I, II, III	IV, V
B)	II, III, V	I, III, IV	II, V
C)	II, IV, V	II, IV	I, II
D)	I, II, III, IV	I, II	V
E)	II, III, IV, V	II, V	I, IV, V

5. Optimum koşullarda özdeş iki deney tüpüne eşit miktarda H_2O_2 (hidrojen peroksit) konulmuş ve tüplerin ağzı mantar tıpa ile kapatılmıştır.

- 1 numaralı tüpe 100 gr ezilmiş karaciğer
- 2 numaralı tüpe 100 gr parça karaciğer konulmuştur.



Bir süre sonra 1. tüpteki gaz çıkışının 2. tüpe göre daha fazla olduğu görüldüğüne göre bu durum aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir? (Karaciğer tarafından üretilen katalaz enzimi H_2O_2 'i H_2O ve O_2 'e parçalar.)

- A) Tüplerdeki karaciğer miktarlarının farklı olması
B) Tüplerde bulunan karaciğerden serbest kalan katalaz enzimi miktarının farklı olması
C) Tüpe konulan H_2O_2 miktarlarının eşit olması
D) Tüplerin mantar tıpa ile ağzlarının kapalı olması
E) Tüp hacimlerinin farklı olması

1-E

2-D

3-B

4-D

5-B

TEST 2

1.



İçlerinde eşit miktarda glikoz çözeltisi bulunan deney kapları yukarıda özellikleri verilen maya özütleri eklenerek belirtilen sıcaklıklarda bekletilmiştir.

Bir süre sonra deney kaplarına fehling çözeltisi konulduğunda maya hücreleri tepkime oluşturmamaları için numaralandırılmış kapların hangilerinde kiremit kırmızı renk oluşur? (Fehling çözeltisi glikoz ile kiremit kırmızısı renk oluşturan ayıraçtır.)

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 2 ve 4
D) 3 ve 4 E) 1, 2 ve 4

2. Bazı besin maddelerinin uzun süreli saklanma yöntemleri aşağıda verilmiştir.

- Kuru fasulye, mercimek gibi tohumların uzun süre bozulmaması için kuru cam kavanozda saklanması
- Domatesin kaynatılarak salça yapılması
- Vişne, çilek, erik gibi meyvelerden uzun süre saklanabilen reçel yapılması

Bu duruma besin maddelerinde bulunan enzimlerin,

- I. yüksek sıcaklıkta denatüre olması,
 - II. su derişimi % 15'in altında olan ortamlarda çalışmaması,
 - III. substrat yüzeyinin artışıyla etkinliğinin artması
- durumlarından hangileri doğrudan neden olmuştur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3.

Kimyasal reaksiyonlarda tepkimeye girecek maddeye uygun koşullarda yüksek ısı uygulaması reaksiyon hızını arttırmaktadır. Fakat bu yol canlılarda gerçekleşen biyokimyasal tepkimelerde kullanılmaz.

Bu durum,

- I. protein ve enzimlerin yüksek sıcaklıkta denatüre olması,
- II. canlıların ısıya dayanma güçlerinin sınırlı olması,
- III. canlılarda gerçekleşen biyokimyasal tepkimelerde enzim kullanılması

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.

Enzimlerin çalışmasını,

- I. ortam sıcaklığının optimum değerin üzerine çıkması,
- II. ortama substrat ilave edilmesi,
- III. ortama inhibitör ilavesi,
- IV. ortama aktivatör ilave edilmesi

faktörlerinden hangileri arttırabilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5.

Biyokimyasal tepkimelerin enzimlerle katalizlenmesi,

- I. birim zamanda kullanılan substrat miktarının artması,
- II. birim zamanda oluşan ürün miktarının artması,
- III. tepkimenin başlaması için gerekli olan aktivasyon enerjisinin düşmesi

durumlarından hangilerine neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1-A

2-B

3-E

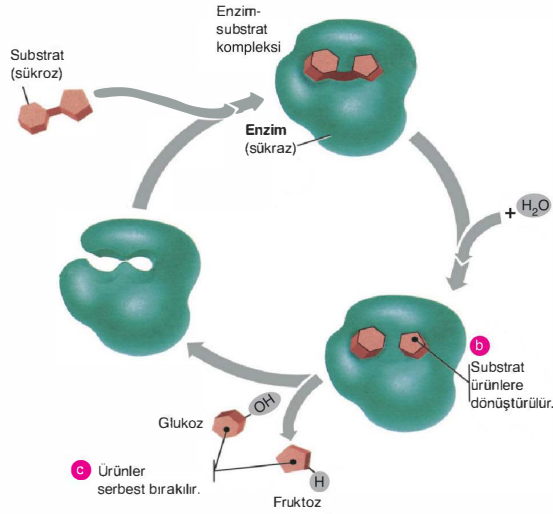
4-B

5-E

TEST 3

5. SEANS: ENZİMLER

1.



Enzim ile substrat arasındaki uygunluğu ve enzimlerin nasıl çalıştığını anlatan indüklenmiş uyum modeli yukarıda gösterilmiştir.

İndüklenmiş uyum modeli ile ilgili olarak,

- Enzimin aktif merkezinin şekli substrat tarafından değiştirilir.
- Enzimin aktif merkezi şeklini, substrat tamamen bağlanana kadar korur.
- Her enzim sadece kendisine özgü substratı tanır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

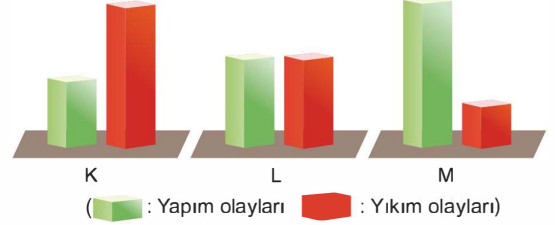
2. Bileşik enzimlerin yapısında bulunan,

- apoenzim,
- koenzim,
- kofaktör

kısımlarından hangileri canlı tarafından sentezlenebilen organik moleküllerdir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Metabolizma; yapım ve yıkım olayları olmak üzere iki temel kısımda incelenir.

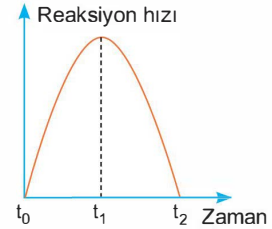


Bir canlıda gerçekleşebilecek metabolizma olayları ile ilgili, grafiklerdeki oranlardan hangilerinin gerçekleşmesi bu canlının büyüyüp gelişmesini sağlar?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve M E) L ve M

4. Asidik ortamda çalışan bir enzimin reaksiyon hızı aşağıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, $(t_0 - t_1)$ ve $(t_1 - t_2)$ zaman aralıklarında reaksiyon hızına etki eden faktörler hangisinde doğru verilmiştir?



- | $(t_0 - t_1)$ | $(t_1 - t_2)$ |
|-----------------------------------|---|
| A) Substrat ilavesi yapılması | pH derecesinin giderek bazık duruma getirilmesi |
| B) Sıcaklığın 80° ye çıkartılması | İnhibitör eklenmesi |
| C) pH derecesinin düşürülmesi | Substrat ilavesi yapılması |
| D) İnhibitör eklenmesi | Substrat yüzeyinin artırılması |
| E) Sıcaklığın azaltılması | Aktivatör eklenmesi |

1-E

2-C

3-C

4-A

UYGULAMA TESTİ 1

1. ÜNİTE: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ

1. Nişasta molekülünün hidrolizinde ilgili enzimle birlikte aşağıdaki moleküllerden hangisi kesinlikle görev alır?

- A) Su B) Laktoz C) Glikoz
D) Gliserol E) Yağ asidi

2. Aşağıda verilen makromoleküllerden hangisinin yapısında kesinlikle tek çeşit monomer bulunur?

- A) Nişasta
B) Sükroz
C) Protein
D) Laktoz
E) Nötral yağ

3. Aşağıda verilen moleküllerden hangisi hayvan ve bitki hücrelerinde ortak olarak bulunur?

- A) Glikojen B) Maltoz C) DNA
D) Laktoz E) Kitin

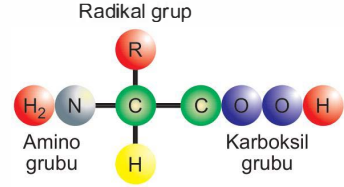
4. Vitaminlerle ilgili,

- I. Bir vitamin çeşidinin eksikliği başka bir vitaminle giderilebilir.
II. B ve K vitaminleri bağırsaktaki bakteriler tarafından sentezlenir.
III. Düzenleyicidirler.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

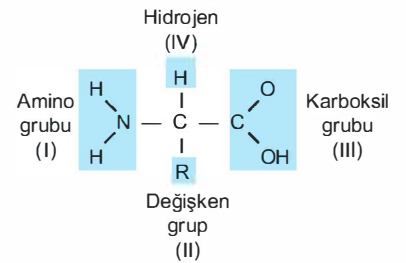
5. Aşağıda bir molekülün genel formülü verilmiştir.



Genel formülü verilen molekül aşağıdakilerden hangisidir?

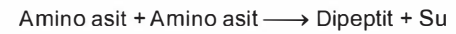
- A) Yağ asidi
B) Gliserol
C) Glikoz
D) Amino asit
E) Fruktoz

6.



Amino asidin genel formülü yukarıda gösterilmiş ve kısımları numaralandırılmıştır.

Bir hücrede gerçekleşen;



tepkimesinde amino asitler arasında peptit bağı amino asidin genel formülünde numaralandırılmış kısımlarından hangileri arasında kurulur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1-A

2-A

3-C

4-D

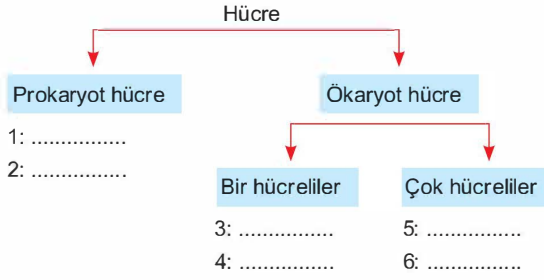
5-D

6-B

UYGULAMA TESTİ 2

1. ÜNİTE: CANLILARIN TEMEL BİLEŞENLERİ

1.



Çeşitli hücre çeşitlerine sahip olan canlı örneklerinin bazıları yukarıda numaralandırılmıştır.

Bu canlı örnekleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı canlının kalıtım maddesi sitoplazmada bulunur.
- B) 2 numaralı canlı klorofile sahip olabilir.
- C) 3 numaralı canlı silleriyle hareket edebilir.
- D) 5 numaralı canlı sporla çoğalabilir.
- E) 4 ve 6 numaralı canlılarda dokulaşma görülür.

2. Aşağıda verilenlerden hangisi nicel bir gözlemdir?

- A) Koyun ve keçilerin metabolizma hızları birbirine yakındır.
- B) Bugün hava çok sıcaktır.
- C) Vücut ağırlığı oranına göre metabolizma hızı en düşük olan hayvan fildir.
- D) Sincapların metabolizma hızı $900 \text{ mm}^3 \text{ O}_2/\text{gr}$ vücut ağırlığıdır.
- E) Metabolik hız yaşlılarda düşüktür.

3. Bir hücreli ve çok hücreli canlılarda büyüme,

- I. hacim artışı,
- II. hücre sayısı artışı,
- III. kütle artışı

olaylarından hangileri ile ortak olarak sağlanmaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. Genetikle ilgili çalışmalar yaparak bu bilim dalının alt yapısını oluşturan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Louis Pasteur
- B) Gregor Mendel
- C) Francesco Redi
- D) Anton Von Leeuwenhoek
- E) Carolus Linnaeus

5. Lipitlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Balina, fok, ayı gibi hayvanların deri altında depolanarak ısı izolasyonu yapar.
- B) Hücre zarı ve deriye esneklik kazandırır.
- C) İç organları dış darbelerden ve basınçtan korur.
- D) Enerji verici olarak kullanılır.
- E) B ve C vitaminlerinin çözünmesinde kullanılır.

6. Lipit çeşitleri,

- I. hormon,
- II. hücre zarı,
- III. enzim

moleküllerinden hangilerinin yapısına katılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-E

2-D

3-B

4-B

5-E

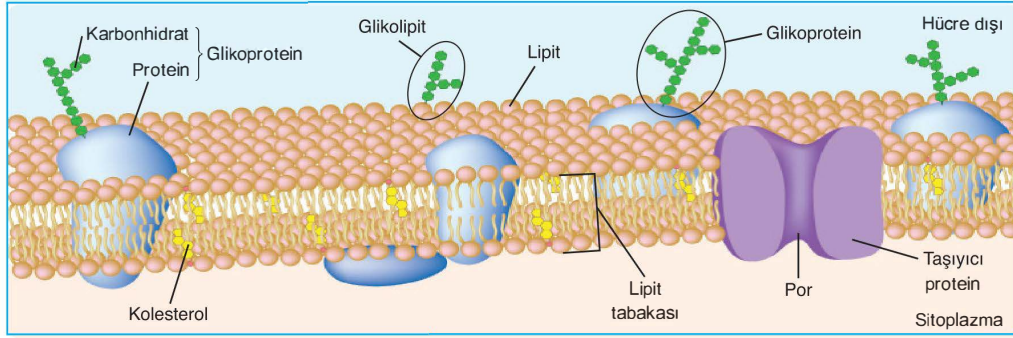
6-C

6. SEANS | HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ



BİLGİ

6.1 - Hücre Zarı



Hücre zarı

6.2 - Hücre Zarında Madde Geçişleri



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıda verilen hücre zarında madde geçişi olaylarından hangisinde kesinlikle ortamlar arasında yoğunluk farkı etkili değildir?

- A) Difüzyon
- B) Endositoz
- C) Osmoz
- D) Aktif taşıma
- E) Kolaylaştırılmış difüzyon

Çözüm:

- Difüzyon
 - Osmoz
 - Kolaylaştırılmış difüzyon olaylarında madde geçişi çok yaygın ortamdaki az yoğun ortama doğru olur.
- Aktif taşımada maddeler az yoğun ortamdaki çok yoğun ortama geçer. Endositozda yoğunluk farkı önemli değildir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Aşağıda bir yapının hücre içine alınması şematize edilmiştir.



Bu mekanizma ile aşağıdakilerden hangisi hücre içine alınmaz?

- A) Paramesyum
- B) Protein
- C) Lipit
- D) Glikoz
- E) Bakteri

1-D



BİLGİ

6.3 - Difüzyon

Difüzyon: Küçük molekül maddelerin çok yoğun olan bölgeden az yoğun olan bölgeye zardan veya porlardan geçişidir. Enerji harcanmaz. Canlı veya cansız hücrelerde gerçekleşebilir.

Kolaylaştırılmış Difüzyon: Küçük moleküllerin çok yoğun bulundukları ortamdaki az yoğun bulundukları ortama porlardan taşıyıcı proteinler yardımı ile geçişidir. Enerji (ATP) harcanmaz.

6.4 - Osmoz

Osmoz: Suyun yarı geçirgen zardan difüzyonudur. Enerji (ATP) harcanmaz.



Üç çeşit çözelti vardır.

a) Hipertonik çözelti (Çok Yoğun Çözelti):

Bu çözeltiye konulan hücre su kaybeder.

b) Hipotonik çözelti (Az Yoğun Çözelti):

Bu çözeltiye konulan hücre su alır.

c) İzotonik çözelti (Eş Yoğun Çözelti):

Bu çözeltiye konulan hücrede osmoz olmaz.

Hücreler farklı yoğunluklardaki ortamlarda farklı değişiklikler gösterir.

ÖRNEK:

Plazmoliz: Hücrenin su kaybederek büzülmesi durumuna plazmoliz denir.

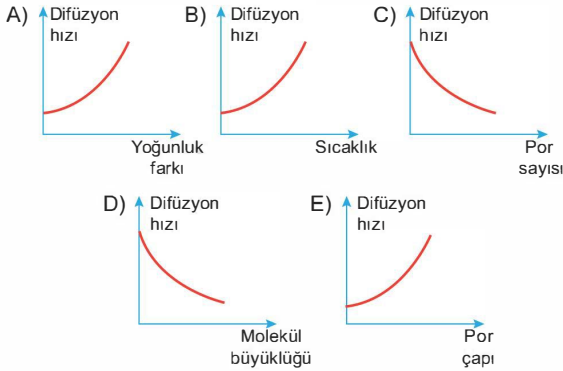
Deplazmoliz: Plazmolize uğramış bir hücrenin hipotonik çözeltide belli bir süre tutulup osmotik denge durumuna gelmesidir.

Turgor: Hücrenin hipotonik çözeltide aşırı su alıp şişmesine turgor denir.

Hayvan hücresi fazla su alırsa patlar (hemoliz). Bitki hücresi fazla su aldığı hücre çeperi (hücre duvarı) olduğu için patlamaz.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Difüzyon hızını etkileyen faktörler ile ilgili verilen aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



Çözüm:

Yoğunluk farkı artışı sıcaklık artışı, por sayısı ve çapı artışı difüzyonu hızlandırır. Molekül büyüklüğü arttıkça difüzyon yavaşlar.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Bir öğrenci öğretmenin hazırladığı aşağıdaki tabloda verilen özelliklerden madde taşınma şekillerine ait olanları "✓" işareti ile ait olmayanları "x" işareti ile doldurmuştur.

Özellik	Difüzyon	Aktif Taşıma	Endositoz	Eksositoz
ATP harcanması	x 1	✓ 2	✓	x 3
Canlılık şartı	✓ 4	x 5	✓	✓ 6
Yoğunluk farkı	✓ 7	✓ 8	x	x 9
Pordan geçebilen maddelerin taşınması	x 10	✓ 11	x	✓ 12

Öğrencinin doldurduğu tabloda yapmış olduğu işaretlemelerden hangileri yanlıştır?

- A) 1, 3, 8 B) 2, 6, 12 C) 3, 7, 11, 12
D) 2, 4, 6, 9, 11 E) 3, 4, 5, 10, 12

1-E

6. SEANS | HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ

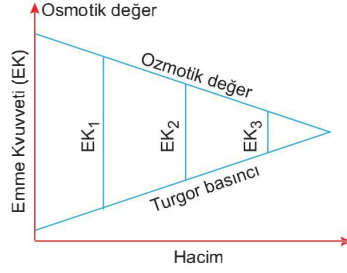


BİLGİ

6.5 - Osmotik Basınç - Turgor Basıncı

Osmotik Basınç: Bir hücrede çözünmüş moleküllerin oluşturduğu su emme kuvvetine **osmotik basınç** denir.

Turgor Basıncı: Bitki hücrelerinin saf suya veya hücreye göre hipotonik bir çözeltiye bırakıldığında içine su alarak şişerek hücre çeperine basınç yapması olayına **turgor basıncı** nedir.



6.6 - Aktif Taşıma

- Canlı hücrelerde gerçekleşir.
- Küçük moleküllü maddelerin az yoğun bulunduğu ortamdan çok yoğun bulunduğu ortama taşınmasıdır. İki ortamın eşit yoğunlukta olması durumunda da madde geçişi aktif taşıma ile olabilir.
- Enzimler görev alır.
- Olayda ATP harcanır.
- Taşıyıcı proteinler kullanılır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bir paramesyumun hücre içerisindeki ve yaşadığı tatlı sudaki monomer madde miktarları (%) olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Monomer madde	Hücre içi (%)	Hücre dışı (%)
I	0,6	0,7
II	0,5	0,4
III	0,8	0,8
IV	1	0,9

Paramesyum, tabloda verilen numaralandırılmış maddelerden hangilerini hücre içine ATP harcanmadan alabilir?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

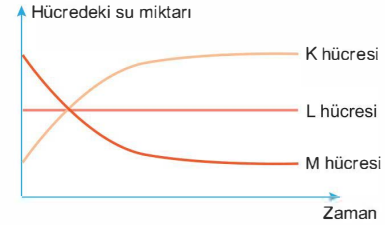
Çözüm:

- Difüzyon olayında maddeler çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru ATP harcanmadan geçer.
- Aktif taşımada ise maddeler eşit yoğunlukla veya az yoğun ortamdan çok yoğun ortama ATP harcanarak taşınır.
- Difüzyonda enzim kullanılmaz.
- Aktif taşımada enzim kullanılır.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Farklı ortamlardan alınan ve bulunduğu ortamlarla osmotik denge halinde bulunan bitkilerin kök hücreleri %5'lik tuz çözeltisine konulduktan belli bir süre sonra hücrelerdeki su değişimleri aşağıdaki gibi gözlenmiştir.



Grafikteki bilgilere göre, bu bitkilerin başlangıçta yaşadıkları ortamların osmotik basınçlarının **küçükten büyüğe doğru** sıralanması aşağıdakilerden hangisinde **doğru** verilmiştir?

- A) L, K, M B) K, M, L C) M, L, K
D) K, L, M E) L, M, K

1-C



BİLGİ

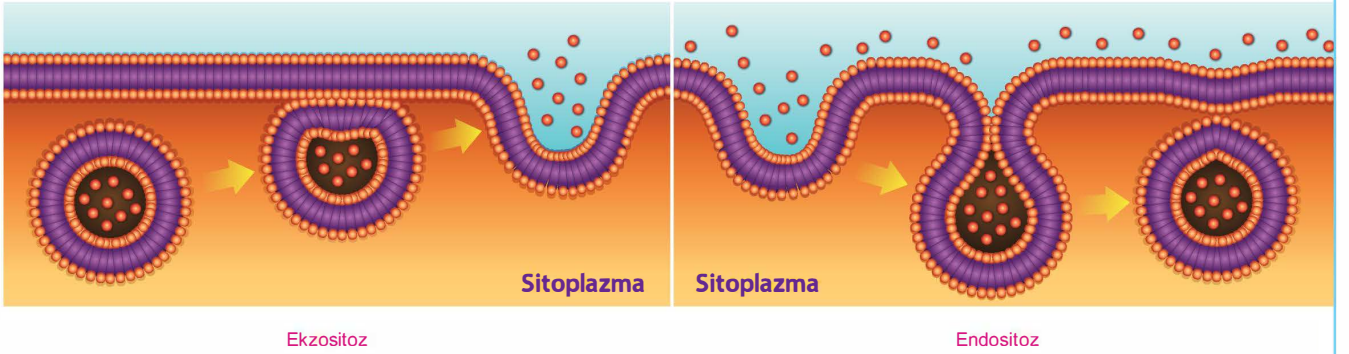
6.7 - Endositoz - Ekzositoz

Endositoz

- Büyük moleküllerin hücre tarafından içeri alınması olayıdır.
- Olayda ATP harcanır.
- Olay sırasında enzim kullanılır.
- Geçiş yapan madde katı ise olayın adı fagositoz, sıvı ise pinositoz olarak adlandırılır.
- Yoğunluk farkı önemli değildir.
- Hücre çeperi olan canlılarda gerçekleşmez.

Ekzositoz

- Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki maddelerin (salgı maddesi, atık maddeler) hücre dışına atılması olayıdır.
- Olayda ATP harcanır.
- Hücre çeperi olan canlılarda da gerçekleşebilir.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bitki hücrelerinde,

- aktif taşıma,
- ozmoz,
- ekzositoz,
- fagositoz

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

- A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

Canlı bir bitki hücresinde,

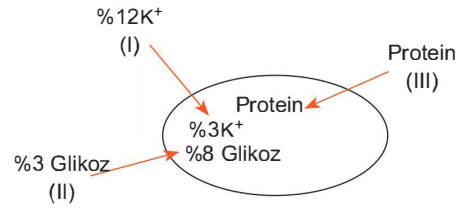
- aktif taşıma
- ozmoz
- ekzositoz gerçekleşebilir.

Fagositoz, hücre duvarı olduğu için bitki hücrelerinde olmaz.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Hücrenin ortamdan aldığı maddeler aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, hücrenin bu maddeleri hücre zarından taşıma şekilleri hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II | III |
|----|--------------|--------------|--------------|
| A) | Endositoz | Difüzyon | Aktif taşıma |
| B) | Aktif taşıma | Difüzyon | Ekzositoz |
| C) | Endositoz | Ozmoz | Ekzositoz |
| D) | Difüzyon | Aktif taşıma | Endositoz |
| E) | Ozmoz | Aktif taşıma | Difüzyon |

1-D

TEST 1

6. SEANS: HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ

1. Çok hücreli canlılarda aynı görevi üstlenmiş benzer hücreler dokuları oluşturur.

Dokuyu oluşturan hücrelerin birbirini tanımasını,

- I. glikoprotein,
- II. selüloz,
- III. kitin

moleküllerinden hangileri sağlar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

2. Singer ve Nicholson tarafından bir hipotez olarak sunulan akıcı mozaik zar modeline göre,

- I. İki sıra fosfolipid tabakası içinde dağılmış protein ve glikoprotein molekülleri bulunur.
- II. Fosfolipitlerin hidroforik kuyruk kısımları zarın iç kısmına bakacak şekilde yerleşmiştir.
- III. Protein molekülleri yüzeyde ya da zara gömülüdür.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Hücre zarının farklılaşması ile,

- I. mikrovillus
- II. yalancı ayak
- III. mezozom oluşur.

Bu yapılar,

- a. oksijenli solunumu gerçekleştirme,
- b. ince bağırsakta emilim yüzeyini artırma,
- c. hareketi sağlama görevlerine sahiptir.

Yapı ve görevi eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

- A) I. a
- B) I. b
- C) I. b
- II. c
- II. a
- II. c
- III. b
- III. c
- III. a
- D) I. c
- E) I. c
- II. a
- II. b
- III. b
- III. a

4. Protista aleminde yer alan canlılardan biri olan amip aşağıdaki maddelerden hangisini fagositozla hücre içine alır?

- A) Fruktoz
- B) Protein
- C) Yağ asidi
- D) Gliserol
- E) Potasyum

5. Küçük molekülü maddelerin az yoğun bulunduğu ortamdan çok yoğun bulunduğu ortama doğru geçişi olayı aşağıdakilerden hangisi ile gerçekleşebilir?

- A) Fagositoz
- B) Difüzyon
- C) Aktif taşıma
- D) Endositoz
- E) Pinositoz

6. Optimum koşullarda gerçekleşen difüzyon ve aktif taşıma olaylarında,

- I. enerji (ATP) harcanması,
 - II. küçük molekülü maddelerin çok yoğun bulunduğu ortamdan az bulunduğu ortama geçmesi,
 - III. sıcaklık artışından olumlu etkilenmesi
- özelliklerinden hangileri ortak değildir?**

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Bir bitki hücresi her defasında osmotik dengeye ulaştırılarak,

- I. hipertonic çözelti,
- II. hipotonik çözelti,
- III. izotonik çözelti çeşitlerine bırakılmıştır.

Bitki hücresi bu çözeltilerden hangilerine bırakıldığında osmotik basıncı artar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1-A

2-E

3-C

4-B

5-C

6-E

7-A

TEST 2

6. SEANS: HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ

1. Aşağıdaki tabloda madde taşıma şekillerine ait olarak verilen özelliklerden hangisi yanlış olarak düzenlenmiştir?
(✓ : özellik var, ✗ : özellik yok)

	Özellik	Aktif taşıma	Difüzyon	Endositoz
A)	ATP harcanması	✓	✗	✓
B)	Enzimlerin görev alması	✓	✗	✓
C)	Yoğunluk farkı etkisi	✗	✗	✗
D)	Büyük moleküllü maddelerin taşınması	✗	✗	✓
E)	Sadece canlı hücrelerde gerçekleşmesi	✓	✗	✓

2. Bir öğretmen öğrencilerine biyoloji deneyinde, bir bitkide turgor basıncının önce artması sonra azalması için hücreyi sırasıyla hangi çözeltilere bırakmaları gerektiğini sormuştur.
Bu durum aşağıdaki olay sırasına göre verilen yanıtlardan hangisi ile doğru olarak açıklanabilir?

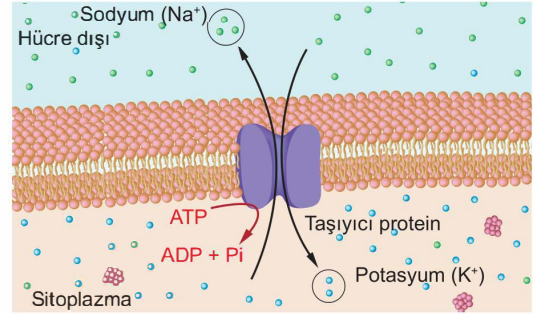
- A) İzotonik çözelti, hipertonic çözelti
B) Hipotonik çözelti, hipertonic çözelti
C) Hipertonik çözelti, izotonik çözelti
D) İzotonik çözelti, hipotonik çözelti
E) Hipotonik çözelti, izotonik çözelti

3.
$$\text{ATP} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{ATPaz}} \text{ADP} + \text{P} + \text{Enerji}$$

Canlı hücrelerde aşağıdaki madde geçiş yollarından hangisinin meydana gelmesi sırasında yukarıdaki tepkime doğrudan gerçekleşmez?

- A) Ekzositoz
B) Fagositoz
C) Kolaylaştırılmış difüzyon
D) Pinositoz
E) Aktif taşıma

- 4.



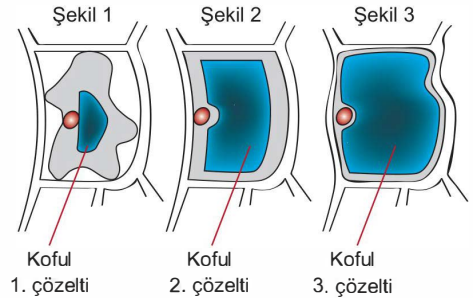
Yukarıda hücre zarındaki Na-K pompası mekanizması verilmiştir.

Buna göre,

- I. $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompası mekanizması aktif taşıma ile gerçekleşir.
II. $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompası mekanizmasında Na^+ hücre dışına atılırken K^+ iyonu hücre içine alınır.
III. $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ pompası mekanizmasında ATP harcanır.
Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

5. Şekil 2 deki gibi osmotik denge halindeki bir bitki hücresi her defasında osmotik dengeye getirilerek üç farklı çözeltilere konulmuştur. Hücresinin 1, 2 ve 3 numaralı çözeltilerdeki durumları aşağıda belirtildiği gibidir.



Bu hücrenin içine bırakıldığı çözeltiler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1. çözelti	2. çözelti	3. çözelti
A)	Hipotonik	İzotonik	Hipotonik
B)	Hipotonik	Hipotonik	İzotonik
C)	Hipotonik	Hipotonik	Hipertonik
D)	İzotonik	Hipertonik	Hipotonik
E)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik

1-C

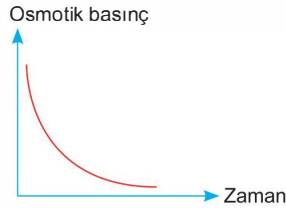
2-B

3-C

4-E

5-E

1. Bir bitki hücresinde osmotik basınç değişim grafiği aşağıda verilmiştir.

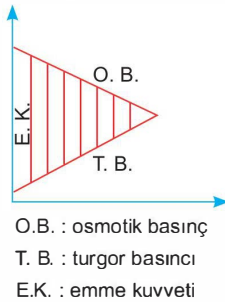


Bu değişimin gerçekleşmesi sırasında bu değişime bağlı olarak,

- I. hücre zarı ve hücre duvarı arasındaki mesafenin azalması,
II. koful büyüklüğünün artması,
III. sitoplazma yoğunluğunun artması
- durumlarından hangileri gerçekleşir?**

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

- 2.** Bir bitki hücresinin osmotik denge değişimiyle ilgili değişiklikler aşağıdaki grafikte verilmiştir.



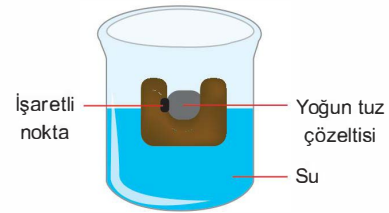
Bu grafik ile ilgili,

- I. Osmotik basınç ile turgor basıncı arasında ters orantı vardır.
- II. Turgor basıncının artışı hücrede hacim artışına neden olur.
- III. Osmotik basınç azaldıkça hücrenin su emme kuvveti (EK) azalır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Yukarıdaki deney düzeneğinde ortası oyulan ve hassas terazi ile tartılan patates parçasının içinde seçilen bir nokta işaretleniyor. Patatesin içindeki işaretlenen bölüme kadar yoğun tuz çözeltisi konularak patates parçası su dolu bir kaba bırakılıyor.

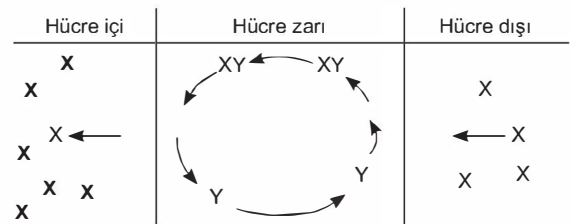
Deney düzeneğinde bir süre sonra,

- I. kaptaki su miktarının azalması,
- II. patates parçasının ağırlığının değişmesi,
- III. patatesin içine konulan tuzlu su miktarı seviyesinin işaretli noktanın üzerine çıkması

durumlarından hangileri ortaya çıkabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. X maddesinin hücre içine geçişi aşağıda şematize edilmiştir.



X maddesinin hücre zarından geçişi ile ilgili,

- I. Geçişte ATP hidrolizi olur.
- II. (Y) molekülü taşıyıcı proteindir.
- III. X molekülünün yoğunluğu hücre dışında hücre içine göre daha azdır.
- IV. Olay aktif taşıma örneğidir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

TEST 4

6. SEANS: HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ

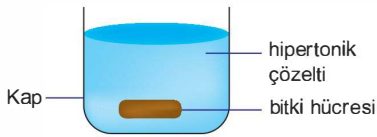
1. Hücre zarında madde geçişlerinden biri olan aktif taşıma olayını aşağıdakilerden hangisi olumsuz yönde etkiler?

- A) ATP üretiminin hızlanması
- B) Enzim sentezinin artması
- C) Zardaki taşıyıcı protein miktarının artması
- D) Hücre içi - dışı arası madde yoğunluk farkının artması
- E) Ortam sıcaklığının sürekli artması

2. Aşağıda verilen hücreyle ilgili araştırma yapan bilim insanları ve yaptıkları çalışmaları ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Bilim insanı	Yaptığı çalışma
A)	Robert Hooke	Hücreyi ilk defa keşfetmiştir.
B)	Antonie Van Leeuwenhook	Mikroskop ile tek hücrelileri keşfetmiştir.
C)	Theodor Schwan	Hücrelerin kendinden önceki hücrelerin bölünmesiyle oluştuğunu açıklamıştır.
D)	Matthias Schleiden	Bugün geçerliliğini koruyan hücre teorisini ortaya attılar.
E)	Rudolf Virchow	Hücre teorisi görüşüne ilave görüş eklemiştir.

3. Osmotik denge halindeki bir bitki hücresi optimum koşullarda aşağıda şekilde gösterilen kaba konulmuştur.



Bitki hücresinde bir süre sonra bu çözeltiliye konulmasına bağlı olarak doğrudan gerçekleşen durum aşağıdakilerden hangisidir?

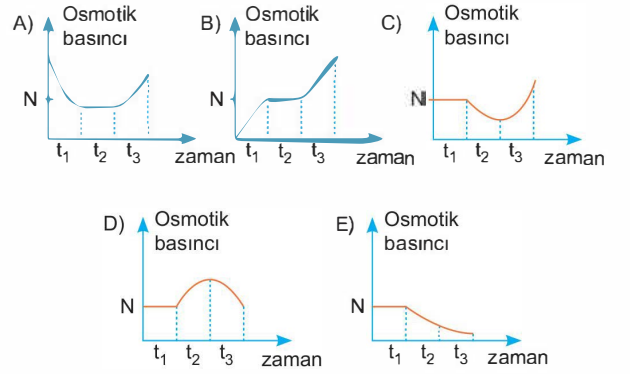
- A) Plazmoliz
- B) Hemoliz
- C) Deplazmoliz
- D) Turgor
- E) Mutasyon

4. Osmotik denge halindeki bir bitki hücresi ardarda,

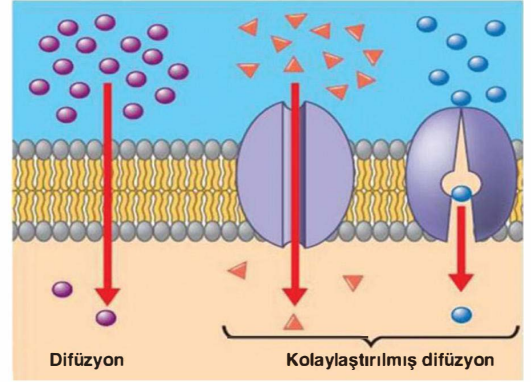
- t_1 zaman aralığında izotonik çözelti
- t_2 zaman aralığında hipertonik çözelti
- t_3 zaman aralığında hipotonik çözelti

içine bırakılıyor.

Bu hücrenin bu çözeltilere bırakıldığında osmotik basıncında meydana gelen değişiklikler hangisinde doğru verilmiştir? (N: osmotik denge)



5.



Yukarıda iki farklı hücre zarından madde geçişi olayı verilmiştir.

Bu madde geçişleri ile ilgili,

- I. ATP harcanmaması,
- II. zardaki taşıyıcı proteinlerin görev alması,
- III. moleküllerin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru geçmesi

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-E

2-C

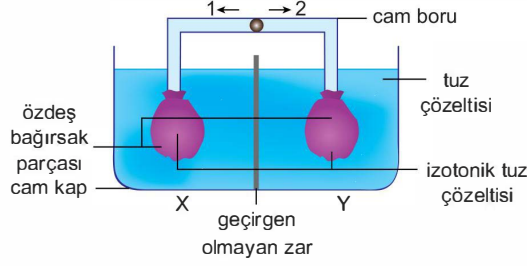
3-A

4-D

5-C

TEST 5

1. Bir öğrenci cam bir kabı geçirgen olmayan bir zarla X ve Y olmak üzere ikiye ayırıp her iki ortama eşit miktarda eşit yoğunluğa sahip tuz çözeltisi ile doldurmuştur. Bu kaplara aşağıdaki düzenekteki gibi birbirlerine içinde cıva bulunan bir cam boruyla bağlanmış ve içlerinde eşit miktarda izotonik tuz çözeltisi bulunan özdeş bağırsak parçaları bırakmıştır.



Öğrenci bu deney düzeneğinde aşağıdaki uygulamalardan hangisini yaparsa cam borudaki cıva seviyesi 2 yönünde ilerler?

- A) X bölmesine bağırsak parçasına göre izotonik çözelti ilave etmek
 B) X ve Y bölmelerinin her ikisine eşit miktarda saf su eklemek
 C) Y bölmesine hipertonic tuz çözeltisi ilave etmek
 D) Y bölmesine bağırsak parçasındaki çözeltiye göre izotonik çözelti eklemek
 E) X bölmesindeki tuz çözeltisine tuz ilave etmek

2. Tüm canlı hücrelerin hücre zarları,

- I. lipoprotein yapılı olma,
 II. seçici geçirgen olma,
 III. porlar bulundurma,
 IV. canlı olma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) I ve III
 B) II ve IV
 C) I, II ve IV
 D) II, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

3. Bir çözeltideki çözünen moleküllerin yüksek derişimde bulundukları ortamdaki düşük derişimde bulundukları ortama doğru yayılmasına difüzyon denir.

Difüzyon olayında,

- I. ortamın derişim farkı,
 II. ortam sıcaklığı,
 III. molekül büyüklüğü,
 IV. molekülün katı, sıvı veya gaz halinde olması,

faktörlerinden hangileri etkilidir?

- A) I ve IV
 B) II ve III
 C) I, II ve IV
 D) II, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

4. Hücre zarından madde geçişi yollarına,

- I. fagositoz,
 II. pinositoz,
 III. kolaylaştırılmış difüzyon,
 IV. ekzositoz
 örnek verilebilir.

Bu madde geçişi yollarının hangilerinde geçiş yapan maddelerin derişim farkı önemli değildir?

- A) Yalnız III
 B) I ve II
 C) II ve III
 D) I, II ve IV
 E) II, III ve IV

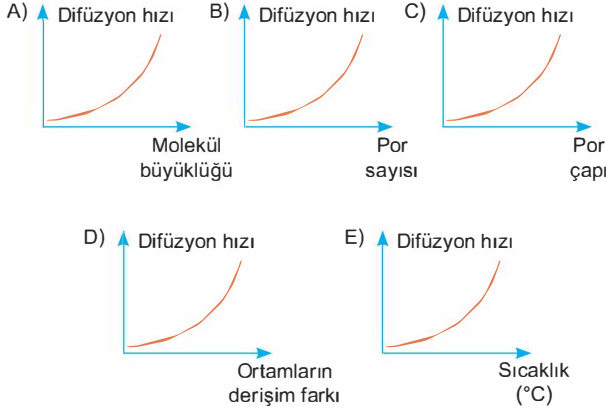
5. Bir molekülün hücre içine difüzyon olayı ile alınabilmesi için aşağıdaki durumlardan hangisi zorunludur?

- A) Olayın gerçekleşmesi için ATP harcanması
 B) Molekülün katı halde olması
 C) Geçiş yapan molekülün hücre zarından geçebilecek boyutlarda olması
 D) Molekülün yoğunluğunun hücre dışında hücre içine göre daha az olması
 E) Geçiş yapan molekülün inorganik yapılı olması

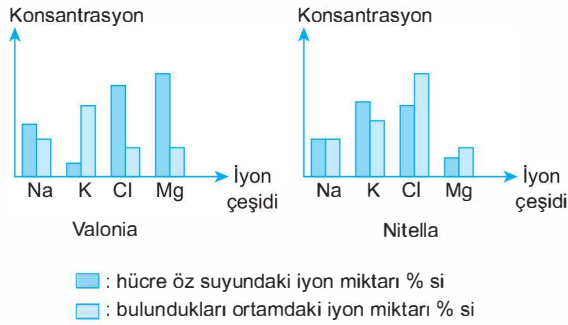
TEST 6

6. SEANS: HÜCRE ZARI VE MADDE GEÇİŞLERİ

1. Hücre zarından madde geçişi yollarından biri olan difüzyonu etkileyen faktörlerle ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



2. Valonia ve Nitella bitkilerine ait epidermis hücresinde hücre öz suyu ve bulundukları ortamlardaki çeşitli iyonların miktarları ile % grafikleri aşağıda verilmiştir.



Bu bitkilerin aktif taşıma ile ortamdan aldıkları mineraller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Valonia	Nitella
A)	Na	K, Cl
B)	Cl, Mg	Na, K, Cl
C)	Na, Cl, Mg	Na, K
D)	Na, K, Cl	K, Cl, Mg
E)	K, Cl	Na, K, Cl

- 3.

Madde	Sitoplazmada bulunma oranı (%)	Ortamda bulunma oranı (%)
Protein	%20	%40
H ₂ O	%42	%64
Glikoz	%14	%36
Amino asit	%16	%5

Bir hücredeki ve hücrenin bulunduğu ortamdaki bazı maddelerin yoğunlukları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Bu maddelerin hücre içine alınma yolları aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Protein	H ₂ O	Glikoz	Amino asit
A)	Fagositoz	Osmoz	Difüzyon	Aktif taşıma
B)	Difüzyon	Fagositoz	Aktif taşıma	Osmoz
C)	Fagositoz	Aktif taşıma	Osmoz	Difüzyon
D)	Aktif taşıma	Osmoz	Difüzyon	Fagositoz
E)	Osmoz	Difüzyon	Fagositoz	Aktif taşıma

- 4.

Besin	Glikojen miktarı (%)	Glikoz miktarı (%)
Zaman		
1	54	84
2	68	68
3	81	46
4	92	25

Hayvan hücresindeki bir organelde gerçekleşen biyokimyasal tepkimede besin maddelerinin miktarındaki değişimler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Hücrede gerçekleşen bu kimyasal tepkimedeki değişimlerle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücrede turgor basıncı azalır.
B) Hücrede su miktarı artar.
C) Kurulan glikozit bağı sayısı artar.
D) Tepkimede görev alan enzim miktarı değişmez.
E) Hücrede osmotik basınç değişir.

1-A

2-C

3-A

4-A

7. SEANS

ORGANELLER - I

(RİBOZOM, ENDOPLAZMİK RETİKULUM, GOLGİ CİSİMCİĞİ)



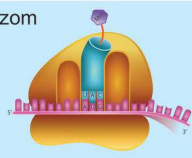
BİLGİ

7.1 - Organeller (Ribozom, Endoplazmik Retikulum, Golgi Cisimciği)

Organel adı	Prokaryot Hücre	Okaryot Hücre	
		Bitki hücresi	Hayvan hücresi
Ribozom	✓	✓	✓
Endoplazmik Retikulum	✗	✓	✓
Golgi Cisimciği	✗	✓	✓
Mitokondri	✗	✓	✓
Koful	✗	✓	✓
Lizozom	✗	✗	✓
Sentrozom	✗	✗	✓
Plastitler	✗	✓	✗

✓ : var ✗ : yok

ORGANELLER

Organel	Özellikleri ve Görevleri
 Ribozom	- Zarsız organeldir. 2 alt birimden oluşur. - Enzim ve protein sentezler. - Sitoplazmada serbest bulunur. ER ve çekirdek zarı üzerinde yer alır. Mitokondri ve kloroplastta bulunur. - Tüm hücrelerde ortak bulunan tek organeldir.
 Endoplazmik Retikulum (ER)	- Kanalıklar sistemidir. - Madde iletimini sağlar. - Ca⁺⁺ depolar. - Hücreye desteklik sağlar. - Granüllü ER ve Granülsüz ER olmak üzere iki çeşidi vardır.
 Golgi Cisimciği	- Yassı lamel ve keselerden oluşur. - Salgı maddeleri üretir ve glikoprotein, glikolipit, lipoprotein gibi maddeleri paketler.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Tüm hücrelerde ortak olarak bulunan organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Endoplazmik Retikulum B) Ribozom
C) Golgi cisimciği D) Mitokondri
E) Lizozom

Çözüm:

Endoplazmik retikulum, mitokondri, Golgi cisimciği ökaryot tüm hücrelerde bulunur.

Ribozom prokaryot ve ökaryot hücrelerde bulunur.

Lizozom hayvan hücrelerinde bulunur.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. – P canlısı fotosentez yapar.
– R canlısı enzim sentezler.
– S canlısı oksijenli solunum yapar.
Yukarıda P, R, S canlılarına ait bazı özellikler verilmiştir.

Buna göre,

- I. P, R, S canlıları enzim kullanır.
II. Bu canlıların her üçünün de kloroplastı vardır.
III. Her üç canlısında ribozomları vardır.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

TEST 1

7. SEANS: ORGANELLER - I (RİBOZOM, ENDOPLAZMİK RETİKULUM, GOLGİ CİSİMCİĞİ)

1. Endoplazmik retikulum üzerinde ribozom bulunup bulunmamasına göre,
- granüllü endoplazmik retikulum
 - granülsüz endoplazmik retikulum
- olarak ikiye ayrılır.

Granülsüz endoplazmik retikulum,

- I. hücre zarı ve çoğu organelin zar yapısına katılan yağ moleküllerinin sentezi,
 - II. ilaç ve alkollerin zehirleyici etkilerinin yok edilmesi,
 - III. karaciğer hücrelerinde depolanan glikojenin glikoza parçalanması,
 - IV. steroid yapılı bazı hormonların sentezi
- olaylarının hangilerinde etkilidir?**

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Endoplazmik retikulum ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücre zarından başlayıp çekirdek zarına kadar uzanan kanallar sistemidir.
- B) Bazı endoplazmik retikulumların üzerinde ribozomlar bulunur.
- C) Hücre bölünmesi sırasında eriyerek kaybolur.
- D) Hücre çekirdeğinin belli bir bölgede sabit kalmasını sağlar.
- E) Hücre içerisinde glikoz sentezler.

3. Sentezlenecek proteinlerin salgı maddesi halinde hücre dışına verilmesinde,

- I. Golgi cisimciği,
- II. endoplazmik retikulum,
- III. hücre zarı

yapılarının görev alma sırası hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

4. Ribozomun özellikleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücrenin en küçük ve zarsız organelidir.
- B) Prokaryot hücrelerde sitoplazmada serbest bulunur.
- C) Protein, karbonhidrat ve yağ sentezinde görevlidir.
- D) rRNA ve proteinden oluşur.
- E) Ökaryot hücrelerde çekirdekçikte sentezlenir.

5. Ökaryot bir hücrede ribozomlar aşağıda verilen yapıların hangisinde yer almaz?

- A) Çekirdek zarı
- B) Golgi cisimciği
- C) Endoplazmik retikulum
- D) Plastitler
- E) Mitokondri

6. Golgi cisimciği,

- I. tükürük bezi hücreleri,
- II. mukus salgılayan bezler,
- III. bitkilerin koku moleküllerini üreten hücreleri

yapılarının hangilerinde görevinden dolayı fazla miktarda bulunur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

2-E

3-C

4-C

5-B

6-E

TEST 2

7. SEANS: ORGANELLER - I (RİBOZOM, ENDOPLAZMİK ETİKULUM, GOLGİ CİSİCİĞİ)

1. X canlısının hücresinde gerçekleşen bazı tepkimeler aşağıda verilmiştir.

- Glikoz + $O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + ATP$
- (n) amino asit $\rightarrow$ Polipeptit + (n - 1) H_2O
- (n) glikoz $\rightarrow$ Nişasta + (n - 1) H_2O

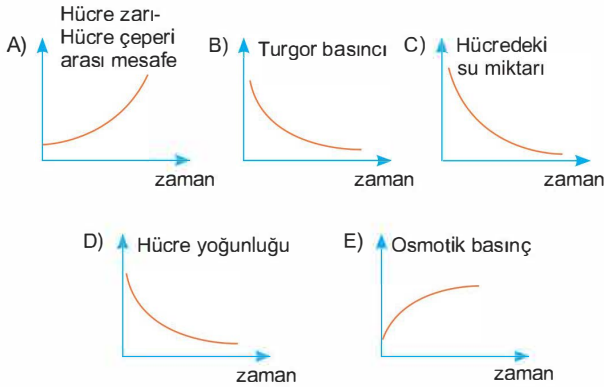
X canlısı ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Ribozomlarında enzim sentezler.
- B) Golgi cisimciğinde glikojen sentezi yapar.
- C) Lökoplastında nişasta depolar.
- D) Güneş enerjisini kullanarak besin sentezler.
- E) Mitokondrisinde glikoz tüketimi yapar.

2. Aşağıda verilenlerden hangisi ribozoma ait değildir?

- A) Yapısında zar bulunur.
- B) Bütün hücrelerde bulunur.
- C) Enzim ve protein sentezler.
- D) rRNA ve protein bulundurulur.
- E) Mitokondri ve kloroplast içinde yer alır.

3. Kofulları giderek küçülmekte olan bir bitki hücresiyle ilgili olarak aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?



4. – Hücre zarından çekirdek zarına kanallar oluşturma,
– Kas hücrelerinde Ca^{+2} iyonu depolama,
– Üzerinde ribozomlar bulundurma

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip olan organel hangisidir?

- A) Golgi cisimciği
- B) Lizozom
- C) Mitokondri
- D) Endoplazmik Retikulum
- E) Koful

5. Hücrede bulunan bazı organel ve yapıların birbirini oluşturma mekanizmaları aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre,

- I. Endoplazmik retikulumdan kopan keseler Golgi cisimciğini oluşturur.
- II. Golgi cisimciğinden kopan keseler hidroliz enzimlerini bulunduruyorsa lizozomu oluşturur.
- III. Golgi cisimciği hücre zarının bozulan kısımlarını onarır.
- IV. Besin depo eden kofullar Golgi cisimciğinden koparak oluşabilir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

6. Ökaryot bir bitki hücresinde ribozom organeli,

- I. kloroplast,
- II. mitokondri,
- III. sitoplazma,
- IV. çekirdek zarı

yapılarının hangilerinin içeriğinde veya üzerinde yer alır?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

1-B

2-A

3-D

4-D

5-E

6-E

TEST 3

1. Pankreas hücrelerinde enzim ve hormon sentezi yüksek düzeyde olmasından dolayı,
- I. ribozom,
 - II. Golgi cisimciği,
 - III. endoplazmik retikulum
- hücreesel yapılarından hangilerinin sayısı çoktur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Bir hücreli organizmada sindirim enzimlerinin sentezlenip hücre içi sindirim olayını gerçekleştirmesine kadar olan süreçte ve sindirim olaylarında,
- I. Golgi cisimciği,
 - II. lizozom,
 - III. ribozom
- organellerinin görev alma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I-II-III B) I-III-II C) II-I-III
D) III-I-II E) III-II-I

3. Golgi cisimciği ile ilgili,
- I. Salgı bezi hücrelerinde çok sayıda bulunabilir.
 - II. Tüm canlı hücrelerde bulunur.
 - III. Hücre zarı ile çekirdek arasında köprü görevi görür.
- ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Ribozomlar,
- I. DNA denetiminde protein sentezleme
 - II. RNA'ya sahip olma
 - III. Sadece sitoplazmada dağınık olarak bulunma
 - IV. DNA içirme
- özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II, III ve IV

5. Ribozomun yapısında,
- I. protein,
 - II. lipid,
 - III. RNA
- moleküllerinden hangileri bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

6. I. Protein sentezinde mRNA ve tRNA'nın zayıf hidrojen bağlarıyla geçici bağlandığı organel olma
II. Nükleoprotein yapılı olma
III. İki alt birimden oluşma
IV. Enzimin yardımcı kısmını üretme
- Yukarıdaki özelliklerden hangileri ribozoma ait değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

1-E

2-D

3-D

4-C

5-D

6-C

8. SEANS

ORGANELLER - II

(MİTOKONDİRİ, SENTROZOM, PLASTİDLER, HÜCRE İSKELETİ, KOFUL)



BİLGİ

8 - Mitokondri, Sentrozom, Plastidler, Hücre İskeleti, Koful

Mitokondri

- Oksijenli solunum ile ATP sentezler.
Besin (glikoz) + O₂ $\xrightarrow{\text{enzim}}$ CO₂ + H₂O + ATP + ısı
- Çift katlı zarı vardır.
- ETS elemanları bulunur.
- Kendine ait DNA, RNA, ribozomları vardır. Kendini eşleyebilir.

Lizozom

- Hayvan hücrelerinde bulunur.
- ER veya Golgi cisimciğinden oluşabilir.
- Tek katlı zarla çevrilidir.
- Hücreye desteklik sağlar.

Sentrozom

- Hayvan hücrelerinde ve ilkel yapılı bitki hücrelerinde bulunur.
- Bir çift sentriyolden oluşur.
- Hücre bölünmesinde iğ ipliklerini oluşturur.
- Sil ve kamçı oluşumunda görev alır.

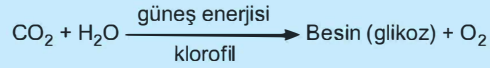
Koful

- Tek katlı zara sahiptir.
- Hücre zarı, çekirdek zarı, ER, Golgi cisimciği, lizozom yapılarından oluşabilir.
- Olgun bitki hücrelerinde merkezi koful vardır.
- Madde alışverişi, beslenme, sindirim, boşaltım fazla suyu dışarı atma vb. görevleri vardır.

Hücre İskeleti

- **Mikrofilament:** Amipsi hareketinde, hücrenin şekil değiştirmesinde, hücre kasılmasında etkilidir.
- Hücre boğumlanmasını sağlar.
- **Ara filament:** Derinin dış kısmında su kaybını önler. Hücrenin iç yapısının sabitlenmesinde görev alır.
- **Mikrotübül:** Sil, kamçı ve sentriyol oluşumunu sağlar, kromozomları kutuplara çeker.

- **Kloroplast:** Çift katlı zarı vardır. ETS bulundurulur. Kendine ait DNA, RNA, ribozomları vardır. Klorofil tanecikleri vardır. İçinde granumlar vardır. Granumların etrafında tilakoit zar sistemi bulunur. Stroma kısmı ise sıvıdır. Fotosentez ile besin üretir.



- **Kromoplast:** İçinde sarı, turuncu, kırmızı renk maddeleri bulunur.
- **Lökoplast:** Çift zarlıdır. Nişasta, protein ve yağ depolar. Renksizdir. Bitkinin ışık görmeyen kısımlarında fazlaca bulunur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Ökaryot yapılı bir hücrede,
- protein sentezi,
 - nükleik asit sentezi,
 - organik besin monomerlerinden inorganik maddelerin oluşması
- olayları aynı organel içerisinde gerçekleşmektedir.
- Bu olayların gerçekleştiği organel aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Golgi cisimciği B) Kloroplast C) Ribozom
D) Lizozom E) Mitokondri

Çözüm:

Mitokondrinin kendine ait DNA, RNA, ribozomları vardır. Ribozomlarında protein sentezi yapar. Ayrıca oksijenli solunum ile monomerlerden inorganik maddeler oluşturur.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Bitki hücresinde bulunan bazı organellerin oransal aktiviteleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Organel Çeşidi	Aktivite
Kloroplast	++++
Golgi cisimciği	+++
Mitokondri	++++
Çekirdek	++++
Koful	++

(+: çok az ++: az +++: orta ++++: çok)

Bu hücre için aşağıdakilerden hangisi doğru bir açıklama değildir?

- A) DNA'sını eşleyerek mitoz bölünmeye hazırlanmaktadır.
- B) Hücre dışına atılacak bazı maddeleri sentezleyen ve salgılayan organelin aktivitesi orta düzeydedir.
- C) Metabolizma sonucunda oluşturduğu artıkları kofularda depolar.
- D) İnorganik maddelerden organik madde sentezi yapabilmektedir.
- E) Oksijenli solunum ile çok miktarda ATP sentezi yapılmaktadır.

1-A

TEST 1

(MİTOKONDİRİ, SENTROZOM, PLASTİDLER, HÜCRE İSKELETİ, KOFUL)

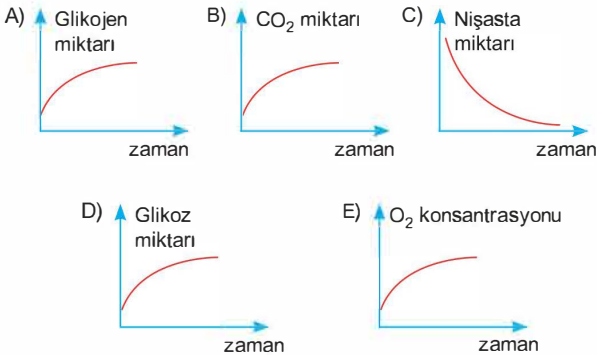
1. Bir hücrede aşağıda verilen organellerden hangisinin bulunması bu hücrenin bitkiye ait olduğunu kanıtlar?

- A) Lökoplast
- B) Kloroplast
- C) Golgi cisimciği
- D) Mitokondri
- E) Ribozom

2. Fotosentez yapan canlıların tümünde aşağıda verilenlerden hangileri birarada bulunur?

- A) Golgi cisimciği – Ribozom
- B) Sentrozom – Lizozom
- C) Klorofil – Ribozom
- D) Kloroplast – Mitokondri
- E) Hücre iskeleti – Koful

3. Bitki ve hayvan hücrelerinde mitokondride gerçekleşen oksijenli solunum sonucunda aşağıdaki değişimlerden hangisi ortak olarak doğrudan gerçekleşir?



4.

Organel	Tepkime
K	(n) amino asit → Protein + (n - 1) H ₂ O
L	CO ₂ + H ₂ O → Glukoz + O ₂
M	Glukoz + Protein → Glikoprotein

Bir hücrede bulunan K, L, M organelleri ve bu organellerde gerçekleşen bazı tepkimeler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Tablodaki bilgilere göre K, L, M organelleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

K	L	M
A) Ribozom	Kloroplast	Golgi cisimciği
B) Lizozom	Golgi cisimciği	Lökoplast
C) Mitokondri	Endoplazmik	Ribozom
D) Ribozom	Koful	Golgi cisimciği
E) Koful	Sentrozom	Mitokondri

5. Gelişmiş bitki ve hayvan hücrelerinde aşağıda verilen organel çiftlerinden hangisi birarada bulunur?

- A) Mitokondri, Ribozom
- B) Lizozom, Sentrozom
- C) Sentrozom, Golgi cisimciği
- D) Kloroplast, Endoplazmik retikulum
- E) Merkezi koful, Ribozom

6. Hayvan hücrelerinde aşağıda verilen organel çeşitlerinden hangisi bulunmaz?

- A) Ribozom
- B) Mitokondri
- C) Lizozom
- D) Kloroplast
- E) Sentrozom

1-A

2-C

3-B

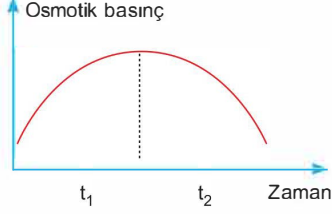
4-A

5-A

6-D

TEST 2

1. Bir hücrede zamana bağlı osmotik basınç değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



t_1 ve t_2 zaman aralıklarında osmotik basınç değişimlerine neden olan tepkimelerin gerçekleştiği organeller hangisinin de birarada doğru olarak verilmiştir?

t_1	t_2
A) Ribozom	Mitokondri
B) Mitokondri	Koful
C) Lizozom	Ribozom
D) Ribozom	Kloroplast
E) Endoplazmik retikulum	Lizozom

2. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi ökaryot bir hücredeki kloroplast ve çekirdek için ortak değildir?

- A) RNA sentezleme
B) ATP hidrolizi yapma
C) DNA bulundurma
D) Enzim sentezleme
E) Çift katlı zara sahip olma

3. Hücre çekirdeğinde, aşağıda verilenlerden hangisi bulunmaz?

- A) RNA
B) Sentrozom
C) DNA
D) Kromatin iplik
E) Çekirdekçik

4. Aynı bitkiye ait genç ve yaşlı hücrelerde aşağıda verilenlerden hangisi farklılık göstermez?

- A) DNA niteliği
B) Hücre duvarının kalınlığı
C) Merkezi kofulun büyüklüğü
D) Sitoplazma miktarı
E) Metabolizma hızı

5. Aşağıda verilen organellerden hangisi bitki hücrelerinde bulunmaz?

- A) Lizozom
B) Ribozom
C) Mitokondri
D) Merkezi koful
E) Golgi cisimciği

6. Gelişmiş yapılı bitki ve hayvan hücrelerinde bulunan organeller ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir.

Organel	Bitki hücresi	Hayvan hücresi
(I) Ribozom	+	+
(II) Endoplazmik retikulum	+	+
(III) Sentrozom	+	-
(IV) Kloroplast	+	-
(V) Lizozom	-	+

(+ : var, - : yok)

Tabloda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

1-C

2-D

3-B

4-A

5-A

6-C

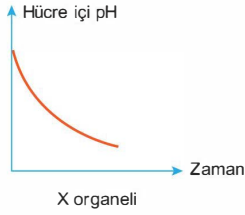
TEST 3

No	Hüresel yapı	Olay	Özellik
I	Ribozom	Protein sentezi	Amino asit kullanımı
II	Mitokondri	Oksijenli solunum	ATP sentezi
III	Kloroplast	Fotosentez	Oksijen kullanımı
IV	Hücre zarı	Aktif taşıma	Polimerlerin geçişi

Yukarıdaki hüresel yapılar, bu yapılarda gerçekleşen olaylar ve olayla ilgili olarak verilen özellik eşleştirmelerinden hangileri **yanlıştır**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV
D) II ve III E) III ve IV

2. Ortamda CO₂ miktarı arttıkça pH düşer, ortam asitleşir.



CO₂ miktarına bağlı hücre içi pH değişimine X organelinin etkisi yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Bu organel ile ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Kendisine ait DNA ve RNA bulundurma
B) Tüm hücrelerde bulunma
C) Çift katlı zarlı çevrili olma
D) Protein sentezini gerçekleştirme
E) ETS ye sahip olma

3. – En kararlı hücre iskeleti elemanıdır.
– Farklı tipte proteinlerin oluşturduğu ipliklerin birbirine sarılmasıyla oluşur
– Hücre şeklinin ve hücre içi yapıların sabitlenmesinde görev alır

Yukarıda verilen bilgilerin tümüne sahip yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mikrotübül B) Mikrofilament C) Ara filament
D) Koful E) Kromoplast

4. Lizozomlar ile ilgili olarak,

- I. Cıvık mantarlarda bulunur.
II. Gelişmiş bitki hücrelerinde bulunmaz.
III. Hayvan hücrelerinde bulunur.

bilgilerinden hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir bitkinin fotosentez yapabilen yaprak hücresinde ve fotosentez yapabilen bir bakteri hücresinde,

- I. kloroplast,
II. mitokondri,
III. ribozom,
IV. endoplazmik retikulum,
V. Golgi cisimciği

organellerinden hangileri ortak olarak bulunur?

- A) Yalnız III B) I ve V C) I ve III
D) IV ve V E) II, III ve IV

6. Yaşlanmış hayvan hücreleri aşağıdaki olaylardan hangisinin sonucunda kendini sindirebilir?

- A) Protein sentezinin yavaşlaması
B) Mitokondrilerin parçalanması
C) Lizozomların parçalanması
D) Ribozomların parçalanması
E) Enzim sentezinin hızlanması

1-E

2-B

3-C

4-E

5-A

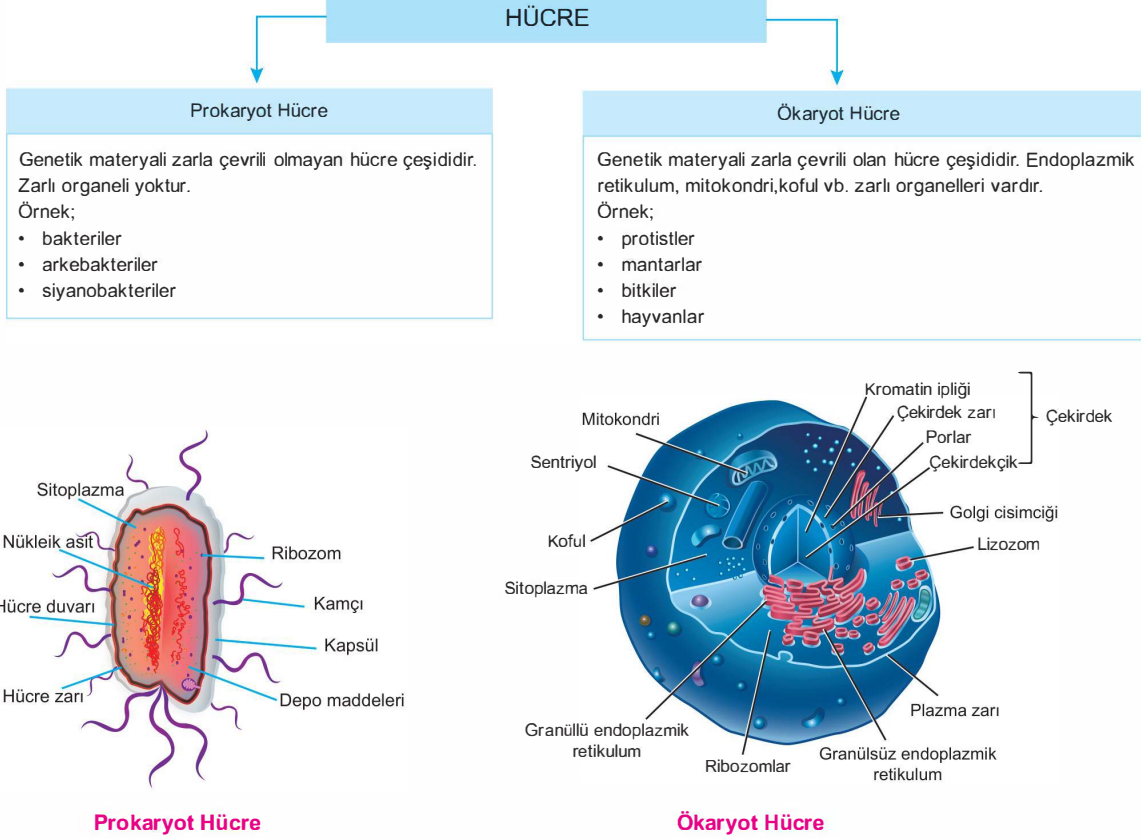
6-C

9. SEANS | HÜCRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI



BİLGİ

9 - Prokaryot - Ökaryot Hücre



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. I. Hücre çeperine sahip olma
II. Ribozomlarda enzim ve protein sentezleme
III. Oksidatif fosforilasyon ile ATP sentezleme
IV. Fagositoz yapma
- Yukarıda verilen özelliklerden hangileri prokaryot ve ökaryot hücrelerin tümünde ortaktır?**

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

Çözüm:

Prokaryot ve ökaryot hücrelerin tümünde ribozomda enzim ve protein sentezi olur. Hücre çeperi bulundurma, fagositoz yapma, oksijenli solunum ile ATP sentezleme ortak değildir.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde,
- enzim sentezi,
 - ATP sentezi,
 - oksijenli solunum,
 - peptitleşme tepkimeleri
 - fotosentez
- olaylarından hangileri ortak olarak bulundurdukları zarsız organelde gerçekleşir?**

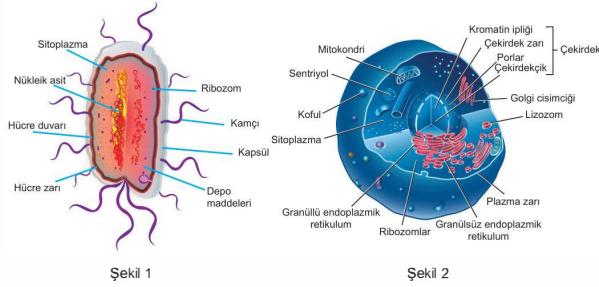
- A) Yalnız II B) Yalnız V C) I ve IV
D) II ve III E) I, IV ve V

1-C

TEST 1

9. SEANS: HÜCRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

1.



Yukarıdaki numaralandırılmış şekillerde iki farklı hücre çeşidi verilmiştir.

Bu hücreler ile ilgili,

- Şekil 1 deki hücrede zarla çevrili organeller bulunur.
- Şekil 2 deki hücrede kalıtım maddesi çekirdek zarı ile çevrilidir.
- Bakteriler şekil 1 deki hücreye örnektir.
- Her iki hücrede de protein ve ATP sentezi ortak olarak gerçekleşir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2.

	Prokaryot Hücre	Ökaryot Hücre	
		Bitki Hücresi	Hayvan Hücresi
I	✓	✓	✗
II	✓	✓	✓
III	✓	✗	✓
IV	✓	✓	✓
V	✓	✓	✗

(✓ : var, ✗ : yok)

Çeşitli hücrelerde bulunan yapılar ve moleküller yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.

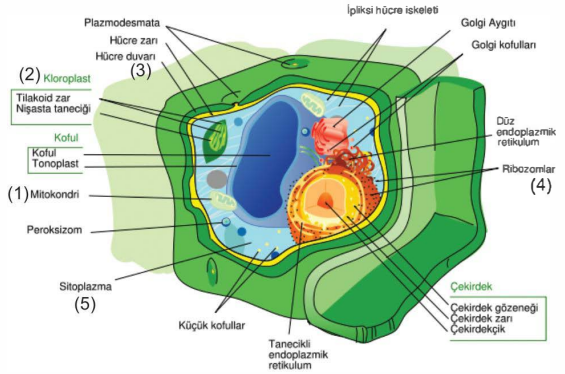
Tabloya göre hücre çeşidi ve bu hücrede bulunan yapı veya molekül eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) I – Hücre duvarı B) II – Ribozom
C) III – Glikojen D) IV – ATP
E) V – Kloroplast

3. Gelişmiş yapı bitki ve hayvan hücrelerinde aşağıda verilen organellerden hangisi kesinlikle ortak olarak bulunmaz?

- A) Ribozom
B) Sentrozom
C) Endoplazmik retikulum
D) Golgi cisimciği
E) Mitokondri

4. Bitki hücresinin bazı kısımları aşağıda numaralandırılmıştır.



Bu hücrede numaralandırılmış bu kısımlar ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı organelde oksijenli solunum ile ATP sentezi olur.
B) 2 numaralı organelde CO₂ özümленir.
C) Bitki hücresi yaşlandıkça 3 numaralı kısımda selüloz miktarı artar ve kalınlaşır.
D) 4 numaralı organelde enzim ve protein sentezi olur.
E) 5 numaralı kısımda glikojen tanecikleri bulunur.

1-D

2-E

3-B

4-E

TEST 2

9. SEANS: HÜCRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

1. Bir hücrede,
I. mitokondri,
II. ribozom,
III. nükleik asit,
IV. hücre zarı
yapılarından hangilerinin bulunması hücrenin, ökaryot olduğunun kanıtı olabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Bir hücrede,
I. ribozomlarda amino asitlerden protein sentezi yapma,
II. lökoplasta nişasta depo etme,
III. mitokondride ATP sentezleme
olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi bu hücrenin bitki veya hayvan hücresi olduğunu kanıtlamaz?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Gelişmiş yapılı bir bitkinin tüm canlı hücrelerinde aşağıda verilenlerden hangisi kesinlikle bulunur?

A) Lökoplast
B) Ribozom
C) Kloroplast
D) Çekirdek
E) Klorofil

4. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde, aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleştiği kısım ortaktır?

A) Amino asitlerden protein sentezleme
B) Nükleik asit sentezleme
C) İnorganik maddeden organik madde sentezleme
D) Oksijenli solunum ile ATP sentezleme
E) Glikozun fazlasını polisakkarit olarak depo etme

5. Aşağıda verilen olaylardan hangisi bitki hücrelerinde kesinlikle gerçekleşmez?

A) Hücre duvarının kalınlaşması
B) Nişasta depolanması
C) Mitoz bölünme
D) Fosforilasyon
E) Üre sentezi

6. Ökaryot bir hücrede aşağıda verilen organellerden hangisinde oksijenli solunum ile,



tepkimesi gerçekleşir?

A) Golgi cisimciği
B) Ribozom
C) Endoplazmik retikulum
D) Mitokondri
E) Kloroplast

1-A

2-C

3-B

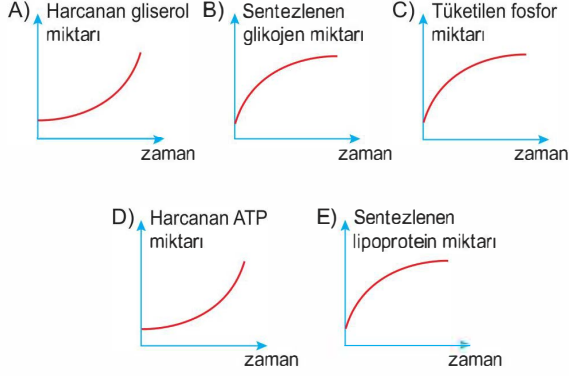
4-A

5-E

6-D

UYGULAMA TESTİ 1

1. Bir hayvan hücresinde ekzositoz olayında miktarı değişen hücre zarı yüzeyinin onarımı sırasında bu olaya bağlı olarak aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?



2. Endositoz ve ekzositoz olaylarında,

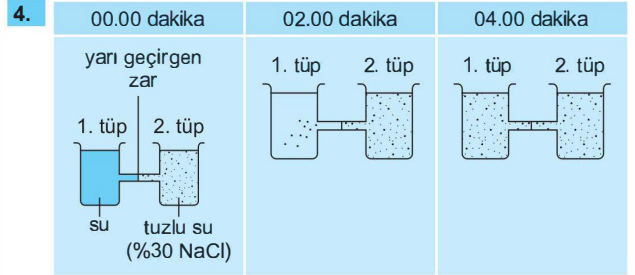
- ATP harcanması,
- pordan geçemeyen moleküllerin hücre zarından geçmesi,
- yoğunluk farkına bağlı olarak gerçekleşmemesi,
- hücre zarı yüzeyinin değişmesi

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız IV B) I ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıda verilen molekül ve bu molekülün hücre zarından geçişi olayı hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

Molekül	Hücre zarından geçişi olayı
A) Glikoz	Kolaylaştırılmış difüzyon
B) Oksijen	Difüzyon
C) Polipeptit	Endositoz
D) Laktoz	Difüzyon
E) Su	Osmoz



Bir öğrenci yukarıda verilen deney düzeneğinde özdeş iki deney tüpü almış

- 1. tüpe saf su
- 2. tüpe %30'luk NaCl (tuzlu su) ilave etmiştir.

Bu iki tüp arasında 00:00 dakikada yarı geçirgen zar ile bağlantı kurmuştur.

Öğrenci,

- 00:00 dakika
- 02:00 dakika
- 04:00 dakikada deney düzeneklerini gözlemlemiştir.

Öğrenci bu deney ile,

- NaCl çok yoğun bölgeden az yoğun bölgeye geçmiştir.
- NaCl'nin geçişi pasif taşıma örneğidir.
- Olayda ATP harcanmaz.

ifadelerinden hangilerini kullanabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Hücre zarının yapısında,

- glikoprotein,
- lipoprotein,
- fosfolipit,
- selüloz

moleküllerinden hangileri bulunur?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

UYGULAMA TESTİ 2

2. ÜNİTE: HÜCRE

1. Mitokondri ve kloroplast,

- I. ETS elemanları bulundurma,
- II. ribozoma sahip olma,
- III. kendine ait DNA ve RNA'ya sahip olma,
- IV. karbon dioksiti özümleme

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Benzer göreve sahip olan hücreler biraraya gelerek dokuları oluşturur.

İnsan vücudunda aşağıda verilen doku çeşitlerinden hangisi bulunmaz?

- A) Epitel doku
B) Kemik doku
C) Bağ doku
D) Meristem doku
E) Kan doku

3. İncebağırsak sindirim enzimleri ve hormon sentezleyen bir iç organdır.

İncebağırsak hücrelerinde sentezlenen bu moleküllerin miktarını,

- I. Endoplazmik retikulum,
- II. Golgi cisimciği,
- III. ribozom,
- IV. mitokondri

organellerinden hangilerinin sayısı etkiler?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. K, L, M ve N canlılarında bulunan bazı yapılar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Canlı \ Yapı	Ribozom	Klorofil	Lizozom	Hücre duvarı
K	+	-	-	+
L	+	+	-	+
M	+	-	+	-
N	+	+	-	+

(+ : var, - : yok)

Bu canlılar ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Tabloda yer alan canlıların tümü protein ve enzim sentezi yapar.
B) K canlısının hücre duvarı kitin yapılı olabilir.
C) L ve N canlıları kesinlikle aynı türe aittir.
D) M canlısı glikozun fazlasını glikojen şeklinde depo eder.
E) N canlısı kökleri ile toprağa bağlı olabilir.

5. Bir bitki hücresinde gerçekleşen bazı tepkimeler ve bu tepkimelerdeki numaralandırılmış maddeler aşağıda verilmiştir.

- $\text{Glikoz} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ATP}$
(I) (II) (III)
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Glikoz} + \text{O}_2$
(IV) (V)

Numaralandırılmış moleküllerden hangisi heterotrof canlılar tarafından tüketilmez?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

1-D

2-D

3-E

4-C

5-B

UYGULAMA TESTİ 3

2. ÜNİTE: HÜCRE

1. Hücre zarından,

- I. su,
 - II. nişasta,
 - III. protein,
 - IV. glikoz,
 - V. oksijen,
 - VI. yağ
- molekülleri geçebilir.

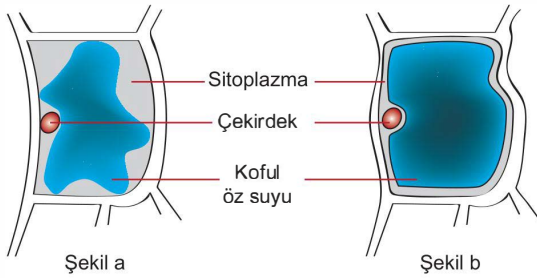
Bu maddelerden,

- a. pasif ve aktif taşıma ile geçebilenler
- b. endositoz ve eksositoz ile geçebilenler

aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

a	b
A) I, IV	II, III, V, VI
B) II, VI	I, III, IV, V
C) V, VI	I, II, III, IV
D) I, IV, V	II, III, VI
E) II, IV, V, VI	I, III

2. Osmotik denge durumundaki bitki hücresinin (şekil a) yoğunluğu bilinmeyen çözeltiye konulduktan bir süre sonraki durumu (şekil b) aşağıda verilmiştir.



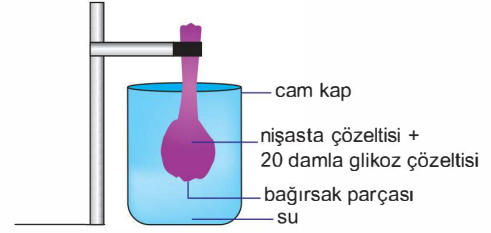
Hücrede gerçekleşen bu değişikliğin nedeni hücrenin konulduğu ortamın,

- I. izotonik çözelti,
- II. hipertonic çözelti,
- III. hipotonik çözelti

özelliklerinden hangilerine sahip olması ile olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

3.



Biyoloji laboratuvarında öğrenciler su dolu cam kabın içine içinde nişasta ve 20 damla glikoz çözeltisi bulunan bağırsak parçasını yukarıdaki deney düzeneği şeklinde hazırlayıp daldırmışlardır.

- Bir süre sonra kaptaki suyun her 50 ml.'si için 5 ml. iyot ilave etmişlerdir.
- 15 dakika bekledikten sonra cam kabın dibinden pipetle aldıkları bir miktar sıvıya benedict çözeltisi ilave etmişlerdir.

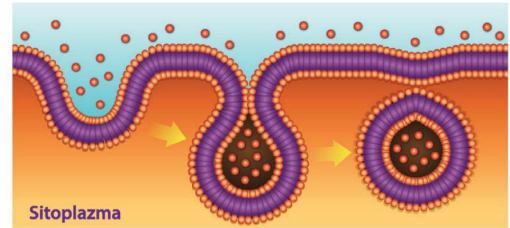
Öğrenciler bu deneyin sonucunda,

- I. İyot, bağırsak zarından geçebilen bir moleküldür.
- II. Bağırsak parçasının içindeki sıvı mavi - mor renk almıştır.
- III. Bağırsak parçasındaki glikoz, su dolu kaba geçmiştir.
- IV. Benedict çözeltisi alınan örnek sıvıdaki glikoz ile renk değişimine neden olmuştur.

bilgilerinden hangilerine ulaşırlar?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Büyük moleküllü katı bir maddenin hücre içine alınması aşağıda şematize edilmiştir.



Bu olay ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Olayın gerçekleşmesi için ATP hidrolizi olur.
- B) Maddenin hücre içi ve hücre dışı yoğunluk farkı olayın hızını etkiler.
- C) Olay sonucu alınan besin lizozomdaki hidroliz enzimleri ile parçalanır.
- D) Olay sırasında hücrede fagositoz cebi oluşur.
- E) Bitki hücrelerinde gerçekleşmez.

1-D

2-C

3-E

4-B

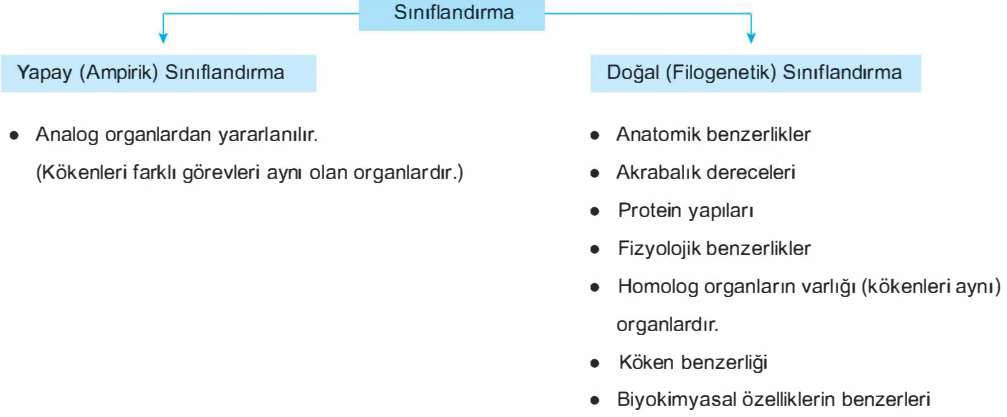
10. SEANS

CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI - I (SINIFLANDIRMA ÇEŞİTLERİ)

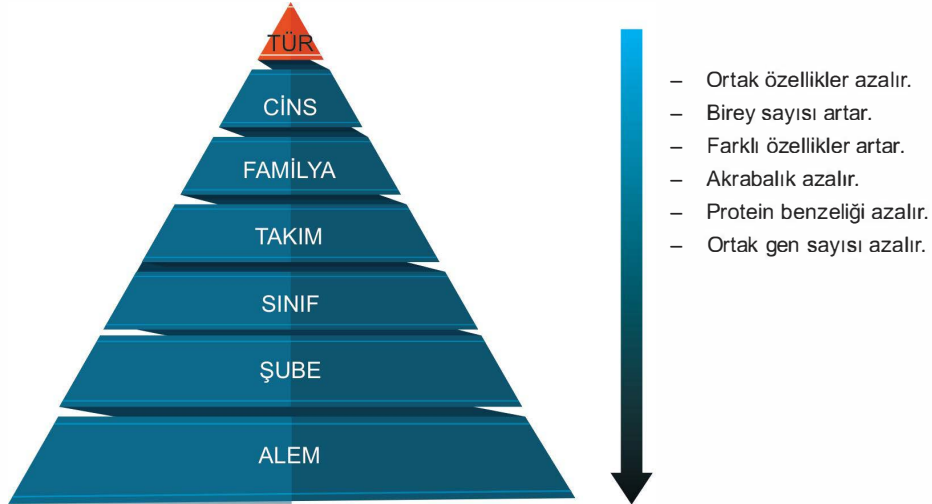


BİLGİ

10.1 - Sınıflandırma Çeşitleri



10.2 - Sınıflandırma Basamakları



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. I. *Morus alba*
II. *Salix nigra*
III. *Pinus alba*
IV. *Morus nigra*

Yukarıda verilen canlılardan hangi ikisi arasındaki protein benzerliği diğerlerine göre daha fazladır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

Çözüm:

İkili adlandırmada 1. isim canlının cinsini gösterir. Aynı cinsteki yer alan canlılarda protein benzerliği fazladır. *Morus alba* ve *Morus nigra* aynı cinstendir.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. A ve B canlıları aynı aileye içerisinde yer alıyorsa, bu canlılar,
I. sınıf,
II. aile,
III. şube
sınıflandırma basamaklarının hangilerinde kesin olarak birlikte incelenirler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-E

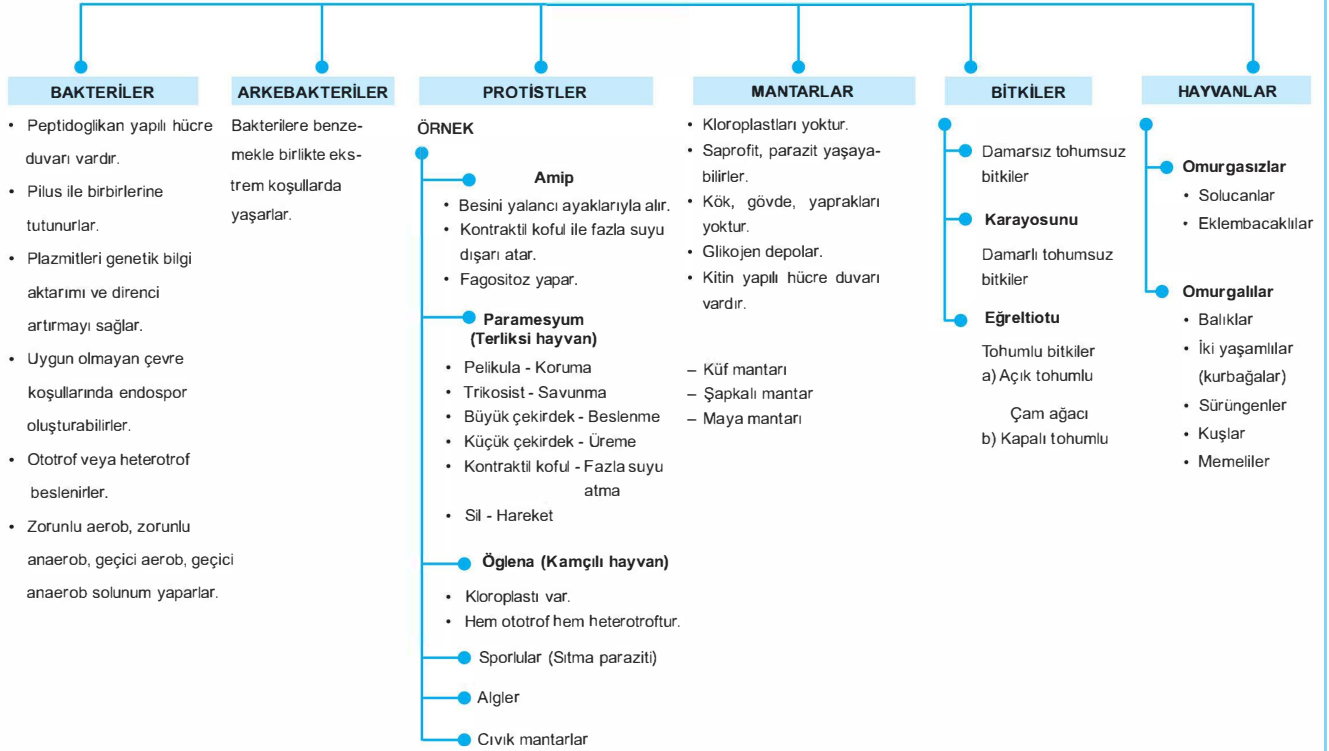
10. SEANS | CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI (SINIFLANDIRMA ÇEŞİTLERİ)



BİLGİ

10.3 - Canlılar Alemi

Canlılar Alemi



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Sistematik birimlerle ilgili,

- Farklı sınıflara ait türlerin kromozom sayıları kesinlikle farklıdır.
- Farklı sınıflara ait türlerin beslenme biçimleri aynı olamaz.
- Saprofit canlılar farklı alemlerde bulunabilir.
- Aynı türe ait sağlıklı bireylerin kromozom sayıları aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Farklı türlerdeki canlıların kromozom sayısı ve beslenme biçimleri aynı veya farklı olabilir.

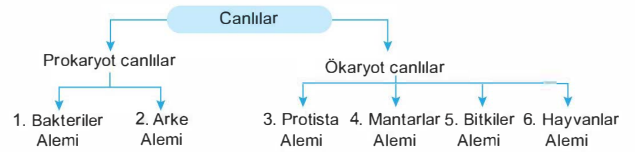
Bakteriler, mantarlar saprofit olabilir.

Bir türdeki bütün sağlıklı bireylerin kromozom sayıları aynıdır.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Canlılar genel olarak aşağıdaki şekilde sınıflandırılır.



1. 2. 3. ve 5. alemlerde ototrof canlılar bulunabilmektedir.
- Prokaryot canlılarda hücre zarı, çekirdek ve sitoplazma ortak yapılarıdır.
- Bitkiler alemindeki canlıların tümü tohum ile çoğalır.
- Mantarlar alemine ait canlılardan bazıları organik atıkları ayrıştırabilirler.

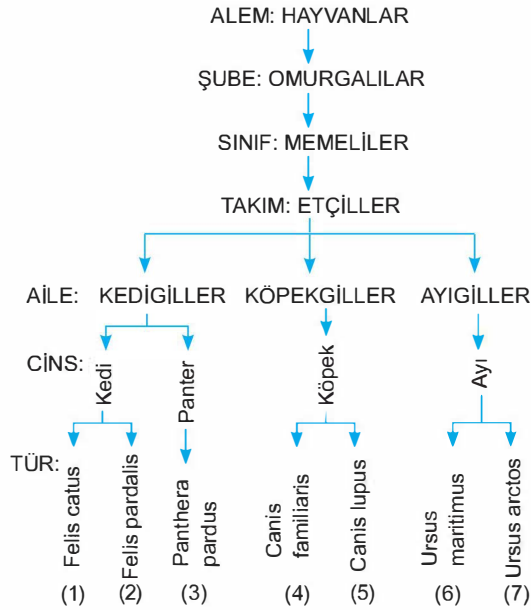
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-B

TEST 1

1.



Yukarıda verilen sınıflandırma örneği ile ilgili,

- Binomial adlandırmada (1) ve (2) numaralı canlıların cinsleri aynıdır.
- (3) numaralı canlının (1) numaralı canlı ile birbirine benzerlik derecesi (4) numaralı canlıdan daha fazladır.
- (6) ve (7) numaralı dişi bireyler yavrularını sütle besler.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2.

- Pinus nigra
- Solanum lycopersicum
- Morus nigra
- Solanum tuberosum
- Malus domestica

Yukarıda verilen canlılarla ilgili olarak,

- (1) ve (3) numaralı canlıların türleri aynıdır.
- Beş farklı tür örneği vardır.
- (2) ve (4) numaralı canlılar aynı familyada yer alır.
- Bu canlılarda ikili (binomial) adlandırmada 2. isim tanımlayıcı addır.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3.

Felis domesticus'un (ev kedisi) sınıflandırılması aşağıda verilmiştir.

Alem: Hayvanlar
Şube: Omurgalılar
Sınıf: Memeliler
Takım: Etçiller
Familya: Kedigiller
Cins: Kedi
Tür: Ev kedisi

Buna göre Felis domesticus ile Felis tigris aşağıdaki sınıflandırma basamaklarının hangisinde ortak olarak yer almaz?

- A) Cins B) Familya C) Alem
D) Tür E) Şube

4.

- Panda
- Aslan
- İnek

Yukarıda verilen hayvanların tümü,

- şube,
- takım,
- sınıf,
- familya

sınıflandırma basamaklarının hangilerinde ortak olarak birarada yer alırlar?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5.

Dört omurgalı hayvan, bilim insanları tarafından,

- Felis leo
- Felis tigris
- Canis familiaris
- Felis domesticus

şeklinde adlandırılmıştır.

Bu omurgalı hayvanlarla ilgili,

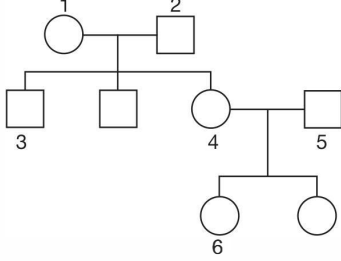
- (1), (2) ve (4) numaralı hayvanların şubeleri ortaktır.
- (1) ve (2) numaralı hayvanlar aynı türdendir.
- (3) numaralı hayvan Canis cinsindendir.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

TEST 2

1. Ortak atadan gelen, birbirleri ile doğal olarak çiftleşip verimli döller veren bireyler topluluğuna tür denir.



Buna göre, yukarıdaki soy ağacında numaralandırılmış bireylerden hangi ikisinin aynı türden olduğu kesindir?

- A) 1 ve 2 B) 3 ve 5 C) 3 ve 6
D) 4 ve 5 E) 4 ve 6

2. Cinsleri aynı olan A ve B canlılarının aşağıdaki sınıflandırma basamaklarının hangisinde ortak olarak yer alacağı kesin değildir?

- A) Şube B) Sınıf C) Takım
D) Tür E) Alem

3. Filogenetik sınıflandırma yapılırken canlıların, aşağıdaki özelliklerinden hangisi arasındaki benzerlikler dikkate alınmaz?

- A) Biyokimyasal yapılar
B) Analog organlar
C) Embriyolojik yapılar
D) Fizyolojik özellikler
E) Azotlu artık benzerliği

4.

Canlı Türü	Kromozom Sayısı
Eğrelti otu	500
Moli balığı	46
Tavuk	78
Kurt bağı bitkisi	46
Arı	32

Yukarıda bazı canlıların kromozom sayıları verilmiştir.

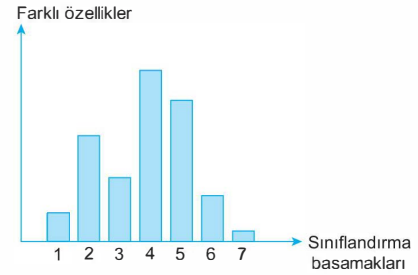
Tabloya göre,

- I. Farklı türlerin kromozom sayıları aynı olabilir.
II. Kromozom sayısı canlının gelişmişlik derecesini göstermez.
III. Kromozom sayısı canlının ait olduğu cinsin belirlenmesinde kesinlikle kullanılır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5.



Sınıflandırma basamaklarının farklı özellikler bulundurma oranları yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre,

- Akrabalık artar.
- Birey sayısı azalır.
- Çeşitlilik azalır.

özelliklerinin tümüne göre bu sınıflandırma basamaklarının sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1, 4, 3, 2, 6, 7, 5
B) 3, 7, 1, 4, 2, 5, 6
C) 4, 5, 2, 3, 6, 1, 7
D) 6, 1, 5, 4, 2, 3, 7
E) 7, 1, 6, 3, 2, 5, 4

1-A

2-D

3-B

4-D

5-C

TEST 3

1. Yapay (ampirik) ve doğal (filogenetik) sınıflandırma çeşitlerine ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

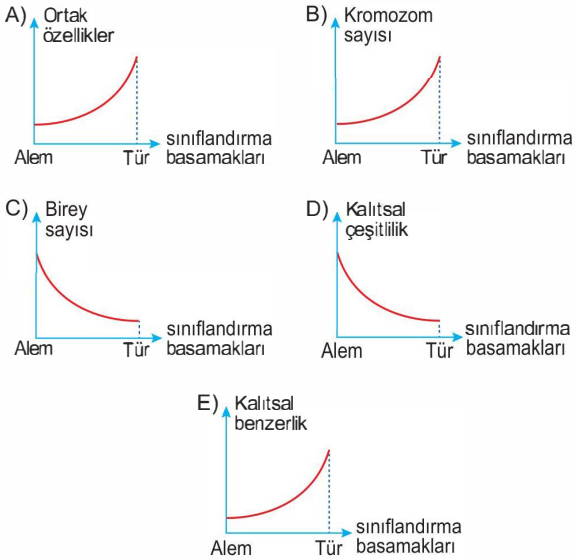
Bu özelliklerden hangisi yanlıştır?

	Yapay sınıflandırma	Doğal sınıflandırma
A)	Adlandırma yapılmamıştır.	İkili (binomial) adlandırma kullanılmıştır.
B)	Analog organlar esas alınır.	Homolog organlar esas alınır.
C)	Nicel gözlemler ile yapılmıştır.	Nitel gözlemler ile yapılmıştır.
D)	Temel birim yoktur.	Temel birim türdür.
E)	Canlıların dış görünüşü ve yaşadıkları ortam esas alınır.	Canlıların tüm iç ve dış özellikleri dikkate alınır.

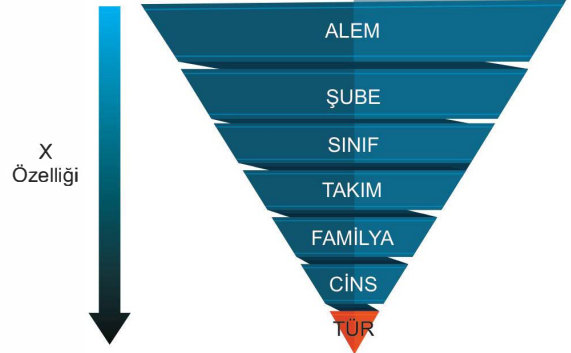
2. ALEM
ŞUBE
SINIF
TAKIM
FAMİLYA
CİNS
TÜR

Canlıların sınıflandırma basamakları yanda verilmiştir.

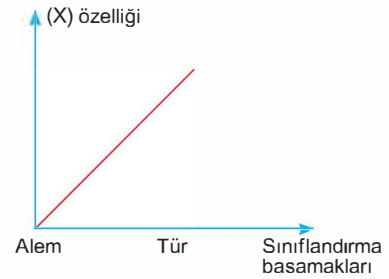
Ok yönünde ilerledikçe, bu basamaklarda aşağıdaki değişimlerden hangisi gerçekleşmez?



- 3.



Sınıflandırma basamakları yukarıda gösterilmiştir. Bu basamaklarda ok yönünde gidildikçe (X) özelliğinin niceliğindeki değişim aşağıda verilmiştir.



Buna göre, (X) özelliği, aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kromozom sayısı
B) Birey sayısı
C) Gen çeşitliliği
D) Kalıtsal farklılıklar
E) Ortak özellikler

4. Doğal sınıflandırma yapılırken canlıların sınıflandırılmasında aşağıdaki kriterlerden hangisini dikkate alınmaz?

- A) DNA şifresinin benzerliği
B) Oluşturulan azotlu artıkların çeşidi
C) Analog organ benzerliği
D) Protein benzerliği
E) Embriyonik gelişim benzerliği

5. – Felis domesticus
– Canis familiaris

Yukarıda verilen omurgalı iki türün beslendikleri besin grupları ortaktır.

Bu türler aşağıda verilen sınıflandırma basamaklarının hangisinde birarada yer almaz?

- A) Şube
B) Alem
C) Sınıf
D) Cins
E) Takım

TEST 4

1. Ev kedisi ile bazı hayvan türleri arasındaki protein benzerliği % si yanda tablo olarak verilmiştir.

Hayvan türü	Protein benzerliği % si
Aslan	23
Maymun	15
Tavşan	9
Ördek	7
Kertenkele	2

Tabloda verilen canlılar ile ilgili,

- Ev kedisine evrimsel olarak en yakın akraba olan canlı aslan; en uzak canlı ise kertenkeledir.
- Tavşan ile kertenkele arasındaki akrabalık, tavşan ile maymun arasındaki akrabalıktan daha fazladır.
- Evrimsel bir soy ağacı oluşturulursa ve aslan bu soy ağacının ana kolu kabul edilirse bu koldan üçüncü sırada ayrılan canlı grubu maymundur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Hayvanların sınıflandırılmasında,

- hücreyel organizasyon,
- embriyonik gelişim,
- vücut simetrisi,
- sinir sistemi,
- dolaşım sistemi

kriterlerinden hangileri kullanılabilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, III ve V E) I, II, III, IV ve V

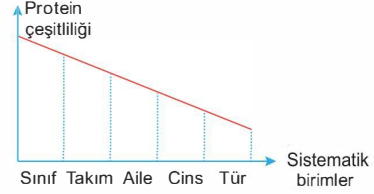
3. "Canlıların protein benzerlikleri akrabalık derecesinin belirlenmesinde etkilidir. İki canlının kan proteinleri karıştırıldığı zaman ne kadar az çökme olursa, bu iki canlının akrabalık derecesi o kadar fazladır." görüşünü savunan bir bilim insanı X canlısının vücudundaki proteinleri K, L, M, N ve P canlılarının proteinleri ile karıştırdığında aşağıdaki oranlarda çökme gözlemlemiştir.

- K canlısı ile %40
- L canlısı ile %63
- M canlısı ile %15
- N canlısı ile %32
- P canlısı ile %73

Bu bilim insanına göre, bu canlıların X canlısıyla olan akrabalık derecelerinin çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdaki kilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) K, M, L, N, P B) L, K, M, N, P
C) L, M, P, K, N D) M, N, K, L, P
E) M, K, P, L, N

4. Aşağıdaki grafikte çeşitli sınıflandırma basamaklarında bulunan canlılar arasındaki protein çeşitliliği ilişkisi verilmiştir.



Buna göre,

- Bir sınıflandırma basamağında birey sayısı arttıkça bireyler arasındaki protein benzerlikleri de artar.
- Aynı türde yer alan bireylerin ortak proteinleri vardır.
- Sınıflandırma basamağının içerdiği canlı çeşidi artarsa bireyler arasındaki protein benzerliği azalır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

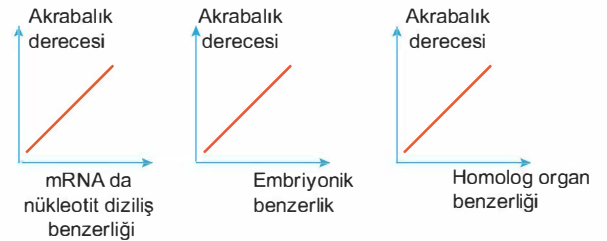
5. K ve L türlerinin şubeleri aynı olduğuna göre, bu türlerle ilgili olarak,

- Kromozom sayıları farklıdır.
- Familyaları ortaktır.
- Aynı alem içinde yer alırlar.

bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

6. Bilimsel (filogenetik) sınıflandırma yapılırken kullanılan bazı kriterler arasındaki ilişkileri gösteren grafikler aşağıda verilmiştir.



Yukarıdaki grafiklerdeki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

- Proteinler arası benzerlik arttıkça akrabalık derecesi artar.
- Canlıların embriyonik döneminde geçirdikleri evreler arası benzerlikler arttıkça akrabalık oranları artar.
- Kökenleri aynı olan organlara sahip canlılar yakın akraba olabilir.
- İki yakın akrabanın DNA'larındaki nükleotit dizilimleri kesinlikle aynıdır.
- İki yakın akrabanın enzimleri arasında benzerlik vardır.

11. SEANS

CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI - II (VİRÜSLER, BAKTERİLER, ARKELER, PROTİSTLER ALEMİ)

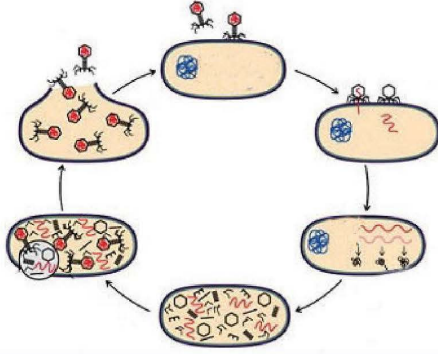


BİLGİ

11.1 - Virüsler

Virüslerin başlıca özellikleri şunlardır:

- Canlılar ile cansızlar arasında geçiş teşkil ederler.
- Hücre dışında kristalleşerek cansız hale geçerler.
- Tek çeşit nükleik asit taşırlar.
- Etrafları protein kılıf ile çevrilidir.
- Hücre içi tam parazitlerdir.
- Bölünerek çoğalmazlar.
- Metabolizma enzimleri yoktur.



11.2 - Bakteriler

Bakterilerin başlıca özellikleri şunlardır:

- Tek hücrelidirler.
- DNA'ları halka şeklindedir.
- Prokaryot hücrelidir.
- Zarla çevrili organelleri yoktur.
- Genellikle hücre zarının üst kısmında peptidoglikan yapılı hücre duvarı bulunur.
- Bazılarının sitoplazmalarında küçük halkasal DNA olan plazmit vardır.
- Birbirine tutunmalarını, haberleşmelerini ve gen aktarımını sağlayan pilus denilen uzantılara sahiptir.
- Bazı bakterilerde aktif hareket etmeyi sağlayan kamçı vardır.
- Olumsuz ortam şartlarında endospor oluşturur. Endospor bir üreme şekli değildir.
- İkiye bölünme ile eşeysiz ürer.
- Plazmitler aracılığıyla gen transferi (konjugasyon) ile genetik çeşitlilik sağlar.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Bakterilerde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi ile kalıtsal çeşitlilik sağlanmaz?

- A) Eşeysiz üreme
- B) Konjugasyon yapma
- C) Gen yapısında değişme
- D) Mutasyona uğrayabilme
- E) Gen transferi

Çözüm:

Bakteriler pilusları yardımıyla kalıtsal çeşitlilik sağlarlar. Eşeysiz üremede ise ikiye bölünme ile kalıtsal yapısı aynı iki yavru bakteri oluşur.

Cevap A

2. Bakterilerin tümünde aşağıda verilenlerden hangisini gerçekleştirilen enzimler ortak olarak bulunmaz?

- A) DNA eşlenmesi B) Protein sentezi C) ATP sentezi
- D) Fotosentez E) Yağ sentezi

Çözüm:

Bakterilerde hücre bölünmesinde DNA eşlenmesi olur. Ribozomda protein sentezlenir. Sitoplazmada ATP ve yağ sentezi olur. Fotosentezi ise fotosentetik bakteriler yapar.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORULARI

1. – Zarlı organelleri yoktur.
– Kalıtım materyali sitoplazmada dağınık olarak bulunur.
– Hücre duvarı vardır.

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip olan canlılar aşağıda verilen canlı alemlerinin hangisinde bulunabilir?

- A) Hayvanlar alemi
- B) Mantarlar alemi
- C) Bakteriler alemi
- D) Protistler alemi
- E) Bitkiler alemi

2. Virüsler ve bakteriler,

- I. DNA veya RNA molekülü bulundurma,
- II. çok çabuk mutasyona uğrayabilme,
- III. sitoplazma ve organeller bulundurma,
- IV. parazit yaşama

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahip olabilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
- D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-C

2-B

11. SEANS | CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI - II (VİRÜSLER, BAKTERİLER, ARKELER, PROTİSTLER ALEMİ)



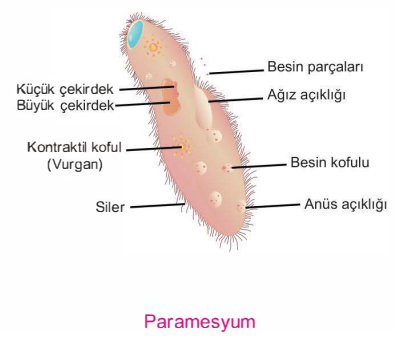
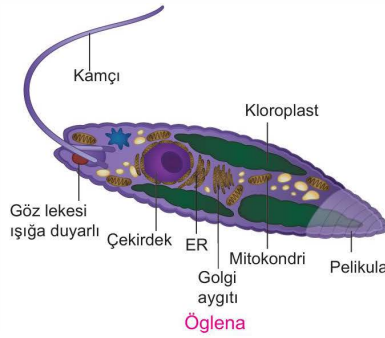
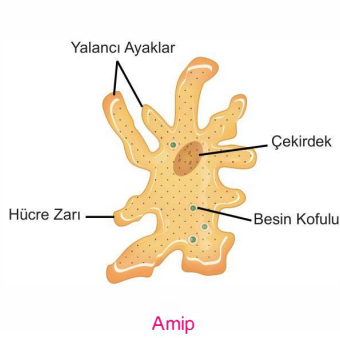
BİLGİ

11.3 - Arkeler (Arkebakteriler)

- Prokaryot yapıdırlar.
- Ekstrem koşullara yaşayabilirler.
- Halkasal DNA'ya sahip olup DNA'ları histon proteinleri ile çevrilmiştir.
- Bir kısmı kaplıca sularında ve yanardağ ağızlarında yaşar. Bazıları soğuk bölgelerde, tuzcul ortamlarda yaşar. Bazıları ise çöplüklerde, otçul hayvanların sindirim sisteminde (metanojenik arke) yaşar.

11.4 - Protistler

- Ökaryot hücrelidirler.
- Tek ve çok hücrelidirler.
- Ototrof, heterotrof ve hem ototrof hem heterotrof yaşayan türleri vardır.
- Sil, kamçı, yalancı ayak gibi uzantılarla aktif olarak yer değiştirebilirler.
- Tatlı sularda yaşayanlarda fazla suyu dışarı atan kontraktil koful vardır.
- Bazılarında birden fazla çekirdek vardır.
- Eşeyli, eşeysiz, hem eşeyli hem eşeysiz üreyen türleri vardır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bakteri, amip ve öglene için,

- tek hücreli olma,
- çekirdek zarına sahip olma,
- DNA sentezi yapma,
- aktif hareket edebilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Bakteri amip, öglene tek hücrelidir. DNA'ya sahiptir. Bakteri kamçı, amip kökayak öglene kamçı ile aktif hareket eder. Bakteri prokaryot, amip ve öglene ökaryottur.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Arkeler, özellikle ılıman şartlarda yaşayan bakterilerin yaşayamadığı koşullarda bozulmadan kalabilmelerini ve yaşamalarını sağlayan dirençli enzimlere sahiptir.

Arkelere ait bu enzimler,

- endüstride pek çok tepkimenin gerçekleşmesi,
- atık metallerin zehirli özelliklerinin azaltılması,
- kalitesi düşük olan metal cevherlerinin kullanılabilir hale getirilmesi

durumlarından hangilerini gerçekleştirmek için kullanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1-E

TEST 1

1. Bakterilerde aşağıda verilenlerden hangisi genetik bilgi aktarımı ve direnci artırmayı sağlar?

- A) Hücre duvarı
- B) Plazmit
- C) Mezosom
- D) Pilus
- E) Kapsül

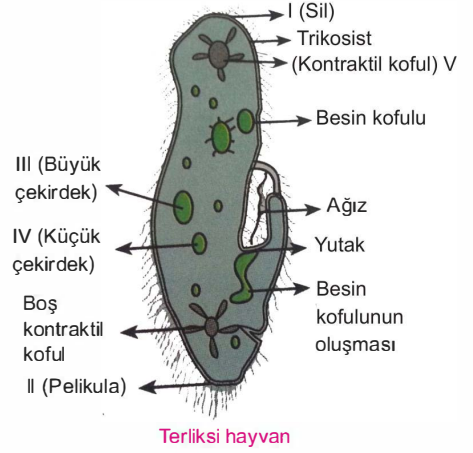
2. Bir bakteri türü aşağıda verilen olay çiftlerinin hangi ikisini birarada gerçekleştiremez?

- A) Fotosentez – Kemosentez
- B) DNA eşlenmesi – Protein sentezi
- C) Oksijenli solunum – Fermantasyon
- D) ATP sentezi – Bölünebilme
- E) Konjugasyon – Amino asit sentezi

3. Bakteriler alemine ait canlıların biyolojik süreçlere ve ekonomiye olumlu katkısı aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?

- A) Bazı besinlerin mayalanmasında görev alırlar.
- B) Havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak azot devrinde görev alırlar.
- C) İnsanlarda hastalık etkeni olarak enfeksiyon oluşturabilirler.
- D) İlaç, serum, hormon, aşı üretiminde, görev alırlar.
- E) Çöplerin parçalanıp çevrenin temizlenmesini sağlarlar.

4.



Parameciumun numaralandırılmış kısımları ve bu kısımların görevleriyle ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlış verilmiştir?

- A) I – Hareketi sağlar.
- B) II – Parameciumu korur.
- C) III – Beslenmeyi kontrol eder.
- D) IV – Parameciumu savunur.
- E) V – Fazla suyu atar.

5. Arkebakteriler yeryüzünde koşulların en zor olduğu yerlerde yaşamlarını sürdürebilirler.

Arkebakterilerin,

- I. hücre duvarı yapısı,
- II. kalıtım maddesini sitoplazmada bulundurma,
- III. bulundurduğu organel çeşidi

özelliklerinden hangileri bakterilerden farklılık gösterir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

TEST 2

1. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi protistalar aleminde yer alan canlıları bakteriler aleminde yer alan canlılardan ayırmada kesinlikle kullanılır?

- A) Hareket edebilme
- B) Ribozom bulundurma
- C) İkiye bölünerek çoğalma
- D) Hücre duvarı ile çevrili olma
- E) Mitokondride oksijenli solunum ATP sentezleme

2. (X, Y ve Z) bakterileri ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- (X) bakterisi t_0 – t_1 zaman aralığında her zaman yaşamını sürdürdüğü oksijenli ortama konulduğunda sürekli çoğalmıştır.
- (Y) bakterisi t_0 – t_1 zaman aralığında oksijenli ortama konulduğunda sürekli birey sayısı azalmıştır.
- (Z) bakterisi t_0 – t_1 zaman aralığında önce, sürekli yaşamını sürdürdüğü oksijensiz ortama daha sonra oksijenli ortama bırakıldığında her iki ortamda da çoğalmıştır.

Buna göre, (X, Y, Z) bakterilerinin solunum çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y	Z
A) Zorunlu aerob	Zorunlu anaerob	Geçici aerob
B) Geçici anaerob	Zorunlu aerob	Zorunlu anaerob
C) Geçici aerob	Geçici anaerob	Zorunlu aerob
D) Zorunlu aerob	Geçici aerob	Geçici anaerob
E) Zorunlu anaerob	Zorunlu aerob	Geçici aerob

3. Cıvık mantarların hücrelerinde aşağıda verilen organel ve organik madde çiftlerinden hangisi bulunmaz?

Organel	Organik Madde
A) Ribozom	Glikojen
B) Golgi cisimciği	Protein
C) Mitokondri	Lipit
D) Endoplazmik retikulum	Glikoz
E) Kloroplast	Nişasta

4. – Kloroplasta sahip olma
– Ökaryot hücreli olma
– Bir hücreli olma
– Kamçı ile aktif hareket etme

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip olan canlı örneği aşağıda verilen alemlerden hangisinde yer alır?

- A) Bakteriler
- B) Arkebakteriler
- C) Protistler
- D) Mantarlar
- E) Bitkiler

5. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi sadece prokaryot hücreli canlılara ait olabilir?

- A) Kemoototrof olma
- B) Fotoototrof olma
- C) Tek hücreli olma
- D) Ökaryot hücreli olma
- E) Aktif hareket etme

6. – Fotosentez veya kemosentez yapabilme
– Biyoteknolojik çalışmalarda kullanılma
– Organik molekülleri inorganik moleküllere parçalayarak madde döngülerine yardımcı olma
– Ekmek, sirke, peynir, turşu yapımında fermante edici olma
– Petrol atıklarının ve haşerelerin yok edilmesinde görev alma

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip olan canlıları aşağıda verilen canlı alemlerinin hangisinde birarada bulunur?

- A) Bakteriler alemi
- B) Protistalar alemi
- C) Mantarlar alemi
- D) Bitkiler alemi
- E) Hayvanlar alemi

1-E

2-A

3-E

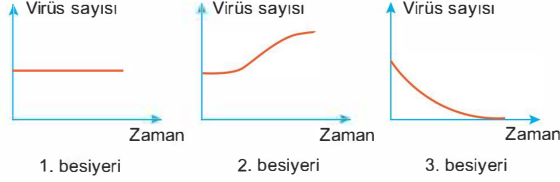
4-C

5-A

6-A

TEST 3

1. Bir araştırmacı üç ayrı besiyerine eşit miktarda, aynı virüs çeşidinden koyduktan bir süre sonra besiyerlerinde zamana bağlı olarak virüs sayısı değişimlerini aşağıdaki grafiklerde göstermiştir.



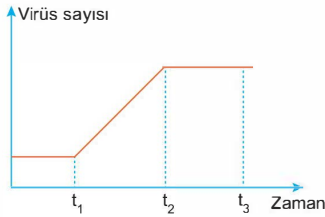
Buna göre,

- (1). besiyerindeki virüslerin sayısının sabit kalmasının nedeni ortamda canlı hücre olmamasıdır.
- (2). besiyerinde belli bir süre sonra virüs sayısının artmasının nedeni besiyerine monomerle birlikte bazı canlı bakteri türlerinin eklenmesi olabilir.
- (3). besiyerinde bazı kimyasal maddelerin eklenmesi virüs sayısını azaltabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2.



Virüsler, zorunlu hücre içi tam parazitlerdir.

Buna göre, bir besi ortamında virüs sayısının zaman içindeki değişiminin yukarıdaki gibi olması için,

- (t₁) anında kaba canlı bir (X) hücresinin konulması,
- (t₂) anında ortama X hücresinin öldüren antibiyotik eklenmesi,
- (t₃) anında ortama X hücresinin üremesi için ATP ve besin monomerlerinin eklenmesi

uygulamalarından hangilerinin yapılması gerekir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Biyoteknoloji yöntemi ile döllenmiş tavuk yumurtasına herpes virüsünün ekimi yapılmaktadır.

Bu ekim sonucu virüslerin üreyebilmesi için yumurta,

- canlı olma,
- iri olma,
- bol besinli olma

özelliklerinden hangilerine kesinlikle sahip olmalıdır?

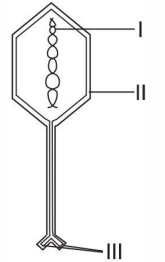
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. İki farklı çeşit virüs arasında, gen alışverişinin gerçekleşebilmesi için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle gereklidir?

- Genetik yapılarının aynı olması
- Aynı hücrede üremeleri
- Birisinde RNA, diğerinde DNA bulunması
- Protein yapılarının aynı olması
- Bulaşma yollarının benzer olması

5. Yanda bir bakteriyofajın şekli gösterilmiştir.

Virüsler zorunlu hücre içi parazitleri olduğuna göre, numaralı yapılardan hangileri virüs canlı bir hücre içinde olduğunda sentezlenir?



- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Bakterilerde bulunan plazmitler küçük halkasal yapıya sahip, kendini eşleyebilen DNA parçacıklarıdır.

Plazmitler,

- genetik bilginin bir bölümünün bir bakteriden diğerine taşınması,
- zorlu ortam koşullarında bakterinin dirençli olması,
- bakterinin bazı antibiyotiklere direnç kazanması

özelliklerinden hangilerinin gerçekleşmesinde etkilidirler?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

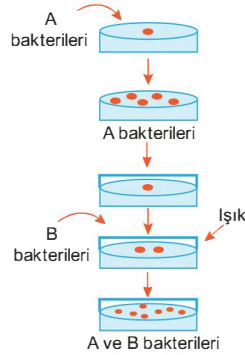
TEST 4

1. Kemosentetik bir bakteri,

- I. CO₂ özümlemesi,
 - II. ATP sentezleme,
 - III. hücre dışına sindirim enzimi salgılama
- olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

- 2.** Yandaki şekilde gösterilen deneyde, A bakterileri karanlık ortamdaki açık petri kabında çoğalırken petri kabı şeffaf bir kapakla kapatıldığında bakteri sayısı azalmıştır. Petri kabı ışıklı ortama alınıp, kaba B bakterileri eklendiğinde ise her iki bakteride çoğalmıştır.



- Buna göre,**
- I. A bakterisi oksijenli solunum yapar.
 - II. B bakterisi oksijen üretir.
 - III. A bakterisinin oksijene ihtiyacı yoktur.
 - IV. B bakterisinin kesinlikle oksijene ihtiyacı yoktur.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

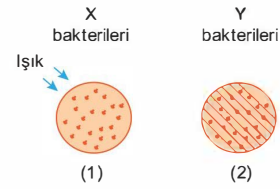
- 3. Aşağıdakilerden hangisi metanojenik arkelerin yaşadığı tipik alanlardan biri değildir?**

- A) Yanardağ bacaları
- B) Otçul hayvanların sindirim sistemi
- C) Bataklıklar
- D) Pis sular
- E) Çöplükler

- 4.** Aşırı termofil arkeler, yüksek sıcaklığa sahip ortamlarda yaşarlar. **Bu canlıların yüksek sıcaklıkta yaşayabilmelerinin nedeni aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?**

- A) Ribozomlarında protein sentezlenmesi
- B) DNA ve RNA bulundurması
- C) Yüksek sıcaklığa dirençli enzim sistemlerinin bulunması
- D) Peptidoglikan yapıllı hücre duvarı bulundurması
- E) Prokaryot hücreli olması

5.



Yukarıdaki deneyde organik monomerlerin bulunmadığı petri kaplarından 1. sine X bakterileri, 2. sine X ve Y bakterileri konulmuştur. 1. ortamın ışık alması sağlanırken, 2. ortamın ışık alması engellenmiştir. Bir süre sonra her iki kaptaki bakterilerin ürediği gözlemlenmiştir.

Buna göre bu deneyle ilgili;

- I. X bakterisi fotosentetik bakteridir.
 - II. Y bakterisi kemosentetikdir.
 - III. Her iki bakteride CO₂'yi kullanabilir.
 - IV. İki bakteri çeşidinde de klorofil bulunur.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?**

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. Metanojenik arkeler ile ilgili,

- I. Zorunlu anaerobtur.
- II. Bataklık, çöplük ve otçul hayvanların sindirim sisteminde yaşayabilirler.
- III. Karbon dioksit gazı ile hidrojeni birleştirerek metan gazı üretirler.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



BİLGİ

12.1 - Mantarlar

- Çoğunlukla çok hücreli olup ayrıştırıcı veya parazit beslenir.
- Kitin yapılı hücre duvarına sahiptir.
- Glikojen depo eder.
- Hif denilen uzantılara sahiptir.
- Hifler miselyumu oluşturur. Miselyum mantarın bulunduğu ortam tutunmasını ve beslenmesini sağlar.
- Eşeyli ve eşeysiz üremenin birbirini takip ettiği üremeye sahiptir.

12.2 - Bitkiler Alemindeki Canlıların Özellikleri

Damarsız Tohumlu Bitkiler

Gerçek kök, gövde, yaprakları yoktur. Rizoitleri vardır. İletim demetleri yoktur. Sporla çoğalırlar. Eşeyli üremeyi eşeyli üreme takip eder. (metagenez = döl almaşı)

12.3 - Omurgalı Hayvanların Özellikleri

Damarlı Tohumlu Bitkiler

Basit yapılı kök, gövde, yaprakları vardır. Toprak altı gövdelerine rizom denir. Metagenez görülür.

Damarlı Tohumlu Bitkiler

Açık Tohumlu Bitkiler

İğne yapraklı bitkilerdir. Her zaman yeşildirler. Çiçekleri kozalak şeklindedir. Çok yıllıktır. Erkek ve dişi organları genellikle farklı çiçeklerde bulunur.

Kapalı Tohumlu Bitkiler

Otsu, odunsu ve çalı formunda olabilir. Farklılaşmış çiçek ve meyveleri vardır. Tohum taslakları ovaryumun içindedir.

Sınıf	Balıklar	İki Yaşamlılar	Sürüngenler	Kuşlar	Memeliler
Özellik					
Solunum organı	Solungaç	<u>Larva</u> Solungaç <u>Ergin</u> Deri Akciğer	Akciğer	Akciğer	Akciğer (Alveollü)
Boşaltım Organı	Böbrek	Böbrek	Böbrek	Böbrek	Böbrek
Vücut Sıcaklığı	Soğukkanlı	Soğukkanlı	Soğukkanlı	Sıcakkanlı	Sıcakkanlı
Dolaşım Çeşidi	Kapalı dolaşım	Kapalı dolaşım	Kapalı dolaşım	Kapalı dolaşım	Kapalı dolaşım
Üreme Gelişme	Dış döllenme, dış gelişme	Dış döllenme, dış gelişme	İç döllenme, dış gelişme	İç döllenme, dış gelişme	İç döllenme, iç gelişme

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Yaprakları genellikle iğne şeklinde olan daima yeşil çok yıllık bitkilerle ilgili olarak,

- Kozalak oluştururlar.
- İletim demetleri vardır.
- Tohumları meyve yapraklarının üzerindedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

İğne yapraklı bitkiler kozalaklıdır ve iletim demetine sahiptir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

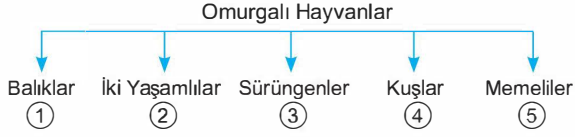
1. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi tek çenekli bitkilere ait değildir?

- Kapalı tohumlu bitkilerdir.
- Genellikle tek yıllık otsu bitkilerdir.
- Gövdelerinde kambiyum bulunmaz.
- Yaprakları paralel damarlıdır.
- Gövdelerinde iletim demetine rastlanmaz.

1-E

TEST 1

1. Omurgalı hayvanlar beş sınıfta incelenir.



Numaralandırılmış bu sınıfta yer alan canlıların özellikleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Özellik	Sınıf numarası
A)	Böbrek ile boşaltım yapanlar	1, 2, 3, 4, 5
B)	Akciğer solunum yapanlar	2, 3, 4, 5
C)	Vücudu tüylerle kaplı olanlar	4, 5
D)	Metamorföz geçirenler	2
E)	Vücut sıcaklıkları sabit olanlar	4, 5

2. Bitkiler aleminde yer alan canlıların sınıflandırılmasında aşağıda verilen, özelliklerden hangisi dikkate alınmaz?

- A) Yaprakların şekli ve büyüklükleri
- B) İletim demetlerinin olup olmaması
- C) ATP sentez mekanizması
- D) Yapraktaki damarlanma şekli
- E) Tohumlu olup olmamaları

3. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi sadece bazı omurgalı grubunda yer alan canlılara aittir?

- A) İç iskelete sahip olma
- B) Ter bezleri bulundurma
- C) Böbrek ile boşaltım yapma
- D) Ökaryot hücreli olma
- E) Kapalı dolaşım yapma

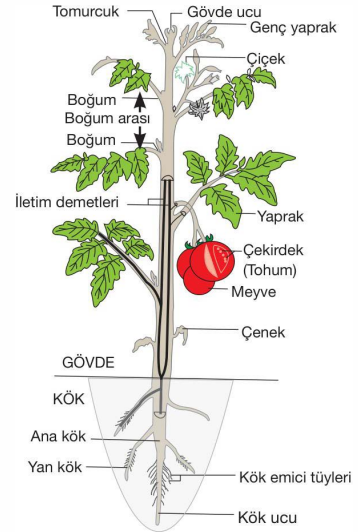
4. Aşağıda verilenlerden hangisi omurgasızlar şubesine aittir?

- A) Sürüngenler
- B) Balıklar
- C) İki yaşamlılar
- D) Eklem bacaklılar
- E) Kuşlar

5. Mantarlar aleminde yer alan canlılar ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Tek ve çok hücreli türleri vardır.
- B) Saprofit, parazit veya karşılıklı olarak başka canlılarla ortak yaşayabilirler.
- C) Miseller ile ortama tutunup beslenebilirler.
- D) Hücre zarının etrafında kitinden yapılmış hücre duvarı vardır.
- E) Depo karbonhidratları nişastadır.

6. Aşağıdaki şekilde bir bitkinin kısımları gösterilmiştir.



Şekilde verilen bitki aşağıdaki grupların hangisinde yer alır?

- A) Damarsız tohumlu bitki
- B) Damarlı tohumlu bitki
- C) Açık tohumlu bitki
- D) Kapalı tohumlu tek çenekli bitki
- E) Kapalı tohumlu çift çenekli bitki

1-C

2-C

3-B

4-D

5-E

6-E

TEST 2

1. Bir öğrenci biyoloji dersinde büyük böcek takımları için teşhis anahtarından yola çıkarak arazide bulduğu aşağıdaki böceği teşhis etmeye çalışmaktadır.



1	1a. Kanatlar bütünüyle zar şeklinde...	2'ye git.
	1b. Kanatlar zar şeklinde değil, ön kanatlar boy-nuzsu (keratinimsi) veya derimsi...	6'ya git.
2	2a. İki kanatlı, arka kanatlar denge organına (halter) dönüşmüş...	Sinek
	2b. Dört kanatlı...	3'e git.
3	3a. Kanatlar pullar ile örtülü...	Kelebek
	3b. Kanatlar pullar ile örtülü değil...	4'e git.
4	4a. Arka kanatlar ön kanatlar ile eşit uzunlukta ...	Helikopter böceği
	4b. Arka kanatlar ön kanatlardan daha kısa...	5'e git.
5	5a. Kanatlar arka tarafta sert ve çadır biçiminde eğik duruyor...	Eş kanatlı
	5b. Kanatlar arka tarafta çadır şeklinde eğik dur-muyor, bel ince...	Arı - Karınca
6	6a. Ön kanatlar derimsi veya yarı derimsi şekilde...	7'ye git.
	6b. Ön kanatlar boynuzsu...	Kın kanatlı
7	7a. Ön kanatlar derimsi, arka kanatlar yelpa-ze şeklinde...	Çekirge
	7b. Ön kanatlar derimsi, başın hemen arka-sından arkaya doğru üçgen biçiminde uzanır.	Yarım kanatlı

Öğrenci bu böcek ile ilgili,

- ön kanatlarının derimsi olduğu,
 - arka kanatlarının yelpaze şeklinde olduğu,
- özelliklerini gözlemlemiştir.

Öğrencinin gözlemlediği bu özellikler ile teşhis anahtarını kullanarak böcek ile ilgili yaptığı kesin teşhis adlandırılma-sı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Helikopter böceği
C) Kın kanatlı
E) Sinek
B) Çekirge
D) Arı - Karınca

2. I. Süt bezleri bulundurma
II. Akciğer solunumu yapma
III. Kapalı dolaşım yapma
IV. Azotlu artıkları böbrekte süzme

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri omurgalı grupları-nın tümünde ortaktır?

- A) I ve III
B) III ve IV
C) I, II ve III
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

3. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi mantarlar aleminde yer alan canlılara ait değildir?

- A) Hücre çeperlerinde kitin bulunur.
B) Hücrelerinde klorofil tanecikleri bulunur.
C) Parazit veya simbiyoz olarak yaşarlar.
D) Bazıları hastalık yapıcıdır.
E) Hücreleri çok çekirdekli.

4. Omurgalı hayvanlar aşağıda verilen özelliklerden hangisi-ne ortak olarak sahip değildir?

- A) Gaz alışverişini akciğerleri ile yaparlar.
B) Azotlu artıkları böbrekleri ile süzerek dışarı atarlar.
C) Kemik veya kıkırdak yapılı iç iskelete sahiptirler.
D) Kanlarında hemoglobin molekülü bulundurlar.
E) Sinir şeritleri sırt bölgesindedir.

5. Kapalı tohumlu çift çenekli bitkiler aşağıda verilen özellik-lerden hangisine sahip değildir?

- A) Gerçek kök, gövde ve yaprak
B) Kazık kök
C) Parçalı yaprak
D) Ağsı damarlı yaprak
E) Kozalak şeklinde çiçek

TEST 3

1. Tohumlu bitkilerle ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Mayoz bölünme sonucu oluşturdukları sporlarla çoğalırlar.
- B) Kök, gövde ve yaprakları ile iletim demetleri gelişmiştir.
- C) Kara hayatına uyum sağlamışlardır.
- D) Üreme organı çiçek olup tohumları kozalak halini almıştır.
- E) Otsu veya odunsu yapıda olabilirler.

2. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi omurgalılar şubesi içinde sadece iki yaşamlılar sınıfına aittir?

- A) Üç bölmeli kalbe sahip olma
- B) Vücudunda karışık kan dolaşma
- C) Larva döneminde metamorfoz geçirme
- D) Döllenen yumurtasını suya bırakma
- E) Deri solunumu yapması

3. Aşağıdaki canlılardan hangisi süt bezlerine sahip değildir?

- A) İnek
- B) Aslan
- C) Bukalemun
- D) Panda
- E) Keçi

4. Omurgalılar şubesinde yer alan canlıların bazı özellikleri ile ilgili eşleştirilmiş tablo aşağıda gösterilmiştir.

Bu eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Sınıf	Balıklar	İki Yaşamlılar (Ergin)	Sürüngenerler (Timsah hariç)	Kuşlar	Memeliler
Özellik						
A)	Boşaltım organı	BÖBREK				
B)	Solunum organı	SOLUNGAÇ	AKCİĞER			
C)	Dolaşım çeşidi	KAPALI DOLAŞIM				
D)	Kalpteki bölme sayısı	ÜÇ ODACIKLI			DÖRT ODACIKLI	
E)	Vücudundaki kanın niteliği	TEMİZ KAN	KARIŞIK KAN		TEMİZ VE KIRLI KAN AYRI DAMARLARDA	

5. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi halkalı solucanlara ait değildir?

- A) İki açıklığı olan gelişmiş bir sindirim sistemleri vardır.
- B) Açık kan dolaşımına sahiptirler.
- C) Erkek ve dişi üreme organlarının ikisini de bulundurur.
- D) Vücutları segmentlidir.
- E) Oluşturduğu azotlu artıklar toprağın verimini artırır.

6. Bitkiler aleminde yer alan canlılar aşağıda verilen özelliklerden hangisine ortak olarak sahiptir?

- A) İnorganik madde kullanma
- B) İletim demetine sahip olma
- C) Gerçek kök, gövde ve yapraklar bulundurma
- D) İğne yapraklı olma
- E) Tohum ile çoğalma

7. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi hayvanlar alemine ait canlıların biyolojik süreçlere ve ekonomiye katkılarının biri değildir?

- A) Biyolojik mücadelede kullanılırlar.
- B) Bitkilerin üremesi için gerekli olan tozlaşma olayını zorlaştırırlar.
- C) Dışkıları tabii gübre olarak kullanılabilir.
- D) Giyim ve süs eşyası olarak faydalanılırlar.
- E) Madde döngüsünde önemli yer tutarlar.

1-A

2-C

3-C

4-D

5-B

6-A

7-B

13. SEANS | EKOLOJİ - I (EKOSİSTEM EKOLOJİSİ)



BİLGİ

13.1 - Genel Terimler

Tür: Ortak atadan gelen benzer özellikler gösteren ve çiftleştiklerinde verimli döller oluşturabilen canlıların meydana getirdiği topluluktur.

Popülasyon: Belirli bir bölgede yaşayan aynı türe ait canlıların oluşturduğu topluluktur.

Örnek: Karadeniz'deki hamsi balıkları

Komünite: Belirli bir bölgede yaşayan, farklı türlere ait bireylerin oluşturduğu topluluktur.

Örnek: Karadeniz'deki balıklar

Ekosistem: Belirli bir bölgedeki canlı ve cansız varlıkların tümüdür.

Örnek: Karadeniz

Biyosfer: Ekosistemler ile atmosferin tamamıdır.

Habitat: Canlıların üreyebildiği yaşamını sürdürebildiği yerdir.

Klimaks: Dengeli komüniteye verilen isimdir.

Ekolojik Niş: Canlının doğadaki görevidir.

Örnek: Üreticiler, tüketiciler, ayrıştırıcılar

Flora: Belli bir bölgedeki bitki topluluğudur.

Fauna: Belli bir bölgedeki hayvan topluluğudur.

Baskın Tür: Birey sayısı ve birey etkinliği en fazla olan türdür.

İkincil Süksesyon: Otlama, yanma, kesme gibi durumlarda, bozulmuş ortamlarda gerçekleşir.

Kilit Taşı Tür: Ekosistemde yok edildiklerinde veya sayıları azaldığında büyük oranda değişikliklere neden olan türe kilit taşı tür denir.

Türler Arası Rekabet: Farklı türlere ait bireylerin aynı kaynaklar için rekabet etmesi durumudur.

Tür İçi Rekabet: Aynı türün bireyleri arasında aynı kaynaklar için rekabet edilmesi durumudur.

Ekosistemi Oluşturan Faktörler

Abiyotik (Cansız) Faktörler

- Su (nem)
- İklim
- Sıcaklık
- Ortam pH si
- Toprak ve mineraller

Biyotik (Canlı) Faktörler

- Üreticiler
- Tüketiciler
- Ayrıştırıcılar

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Saprofitlerin tümünde,

- mitokondri,
- klorofil,
- ribozom,
- endoplazmik retikulum

yapı ve organellerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) III ve IV

Çözüm:

Bazı bakteriler ve mantarlar saprofit yaşar. Bakteriler prokaryot, mantarlar ise ökaryot hücrelidir. Ortak organelleri ribozomdur.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Fotosentez yapan tüm canlılarda,

- ışık enerjisini kloroplastlarda ATP'ye çevirme,
- organik madde üretimi sırasında CO₂ kullanma,
- elektron ve hidrojen kaynağı olarak su kullanma,
- O₂ açığa çıkarma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Aynı türe ait canlılar aşağıdaki ekolojik birimlerin hangisinde birarada yer alır?

- A) Ekosistem B) Popülasyon C) Komünite
D) Biyosfer E) Klimaks

1-A

2-B



BİLGİ

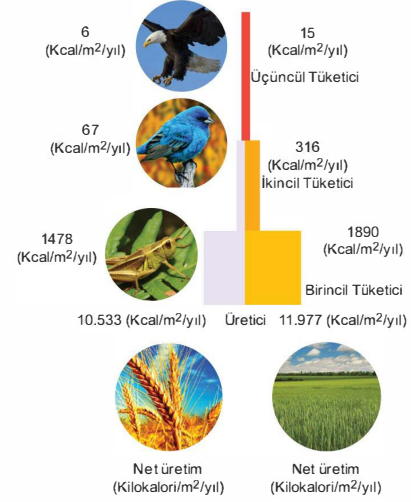
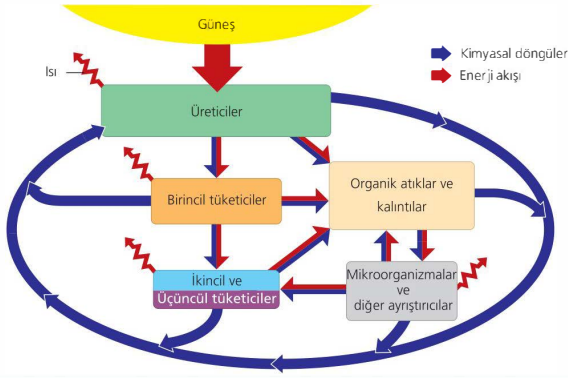
13.2 - Enerji ve Madde Akışı

Canlıların birbirleri ile beslenmelerine göre oluşan zincire besin zinciri denir. Zincirin ilk halkasında (I. trofik düzey) üreticiler bulunur. Üreticilerden son tüketicilere doğru besin ve enerji aktarımı gerçekleşir.



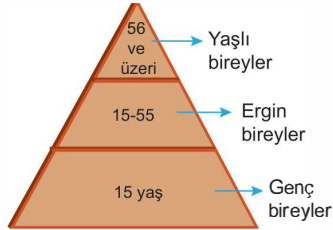
Besin zincirlerinde,

- Üreticiden son tüketicie doğru gidildikçe dokular da biriken DDT vb. zehirli madde miktarı artar (biyolojik birikim).
- Zincirin her basamağında enerji kaybı olur ($\frac{1}{10}$ yasası).



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Yaş dağılımı piramidi yanda verilen (X) popülasyonunun geleceği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- A) Popülasyon büyümektedir.
B) Popülasyon gerilemektedir.
C) Popülasyon dengededir.
D) Popülasyonda yaşam alanı darlığı vardır.
E) Popülasyonda yaşlı bireylerin sayısı diğer yaş gruplarından daha çoktur.

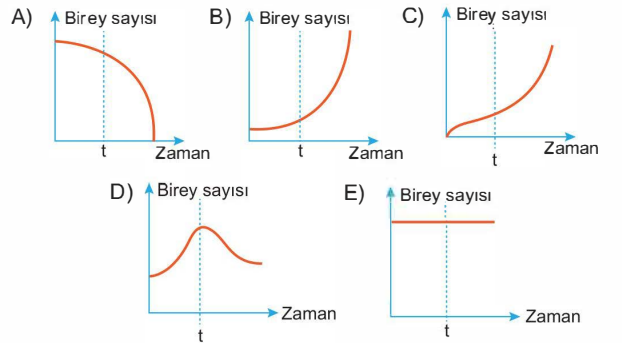
Çözüm:

Üreme öncesi (genç bireyler) ve üreme dönemi (ergin bireyler) bireylerin çok olduğu popülasyonlar büyür.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Bir fare popülasyonunda dışa göçlerin gerçekleşmesi ile popülasyon dengesinin sağlanabileceği tespit edilmiştir. Buna göre, (t) anına kadar büyümekte olan bu popülasyonda (t) anından itibaren dışa göç engellenirse, fare sayısındaki meydana gelebilecek değişimin aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibi olması beklenir?



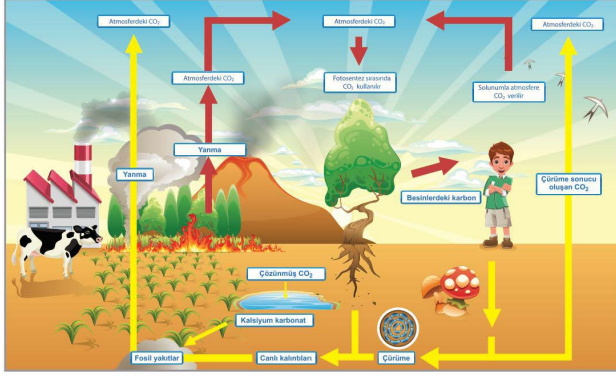
1-D



BİLGİ

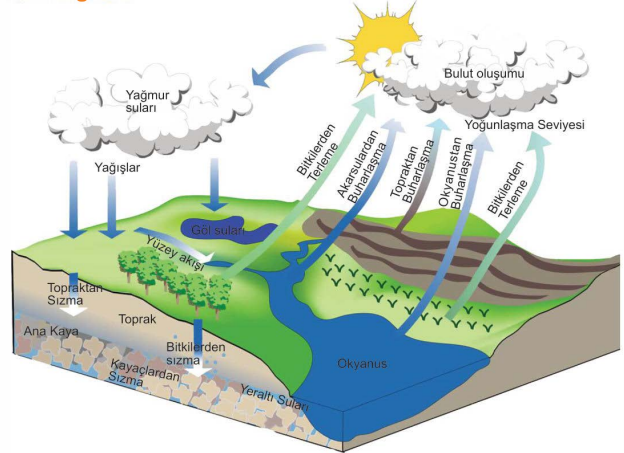
13.3 - Madde Döngüleri (Karbon Döngüsü)

Karbon Döngüsü



Karbon Döngüsü

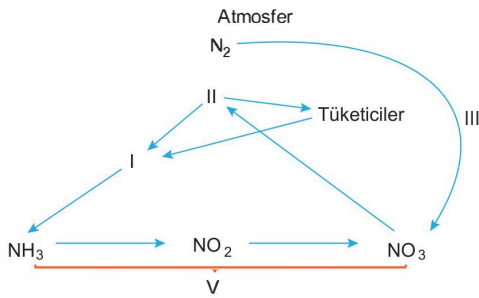
Su Döngüsü



Su Döngüsü

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1.



Doğadaki azot döngüsünün bir kısmı yukarıdaki şemada özetlenmiştir.

Buna göre, I, II, III, IV, V numaralı canlılardan hangisi doğrudan güneş enerjisini kullanarak CO₂ özümleyen?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

Çözüm:

Güneş enerjisini kullanarak CO₂ özümleyen canlılar fotosentez yapar.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Karbon döngüsünde etkili olan;

- I. CO₂ oluşumu,
II. CO₂ kullanımı
durumlarının gerçekleşebilmesi,

- a) kemosentez,
b) oksijenli solunum,
c) fosil yakıtlarının yanması,
d) fermentasyon,
e) fotosentez

olaylarından hangileri ile sağlanır?

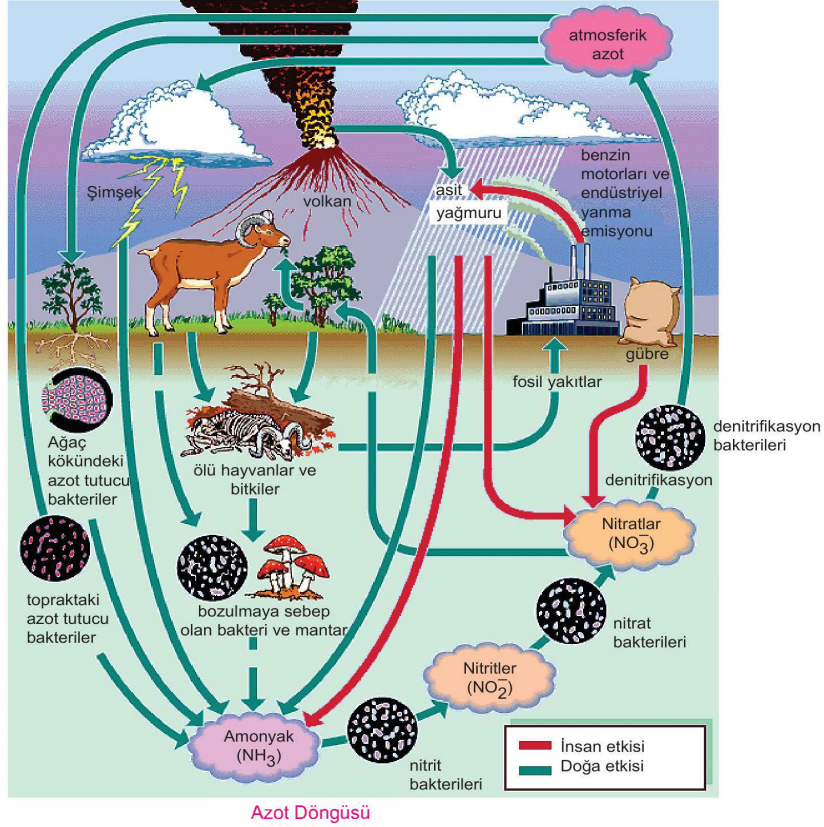
	CO ₂ oluşumu	CO ₂ kullanımı
A)	a, c, d	b, e
B)	b, c	a, d, e
C)	c, d	a, b, e
D)	b, c, d	a, e
E)	b, e	a, c, d

1-D



BİLGİ

13.4 - Azot Döngüsü (Su Döngüsü)



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Azot döngüsünde,
- proteinlerin, amonyağa dönüştürülmesi,
 - havadaki serbest azotun, topraktaki azot tuzlarına dönüşmesi,
 - azot tuzlarının, serbest azota dönüştürülmesi
- olaylarından hangileri saprofit bakteriler tarafından gerçekleştirilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

- Azot döngüsünde,
- proteinlerin amonyağa dönüştürülmesini saprofitler sağlar.
 - Havadaki serbest azotun topraktaki azot tuzlarına dönüşmesinde azot bağlayıcı bakteriler etkilidir.
 - Azot tuzlarının serbest azota dönüşmesine denitrifikasyon bakterileri sağlar.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Aşağıda azot döngüsü şematize edilmiştir.



Azot döngüsüyle ilgili,

- Bitkiler havanın serbest azotundan doğrudan yararlanamazlar.
 - Azot döngüsünde holozoik beslenen canlıların yanı sıra simbiyotik yaşayan canlılarda görev alabilir.
 - Döngüdeki ototrofların tüm prokaryot hücre yapısına sahiptir.
- yorumlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

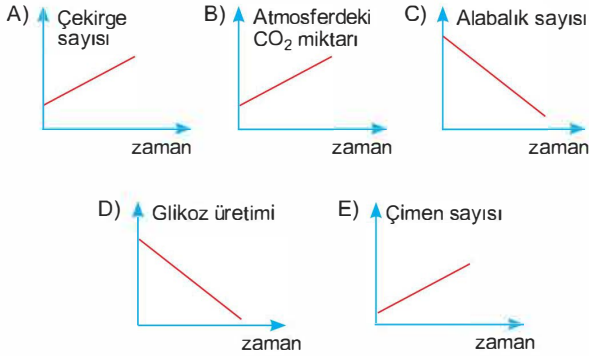
1-C

TEST 1

1. Aşağıda bir besin zinciri örneği verilmiştir.



Bu besin zincirinde kurbağaların sayıca azalmasına bağlı olarak aşağıda verilenlerden hangisi gerçekleşmez?



2. Azot döngüsü ile ilgili,

- Döngüde görev alan nitrit ve nitrat bakterileri kemoototroftur.
- Saprofit canlılar hücre dışı sindirim ile canlı artıklarını ve ölü organizmaları ayrıştırır.
- Amonyakın nitrite dönüşmesinde oksitlenme gerçekleşir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. – Bazı koyunlar, geyikler ve keçiler günler kısıldıktan sonra üreme faaliyetlerine başlarlar.
– Gelincik, sığırcık, hindi vb. canlılar ilkbaharda üremeye başlar.
– Bitkiler; uzun gün bitkileri, kısa gün bitkileri ve nötr gün bitkileri olarak gruplandırılırlar.
– Akşamsefası çiçekleri gece açık gündüz kapalıdır.

Yukarıda verilen tüm örneklerde canlıları doğrudan etkileyen ortak abiyotik (cansız) faktör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Su ve pH B) İklim C) Işık
D) Sıcaklık E) Mineraller

4. Biyotik faktörlerden biri olan saprofit canlılar,

- organik monomerlerden polimer maddeler sentezleme,
- monomerleri solunum ile parçalayarak CO_2 ve H_2O oluşturma,
- organik molekülleri hidroliz etme,
- inorganik maddelerden organik madde üretme

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5. Karbon döngüsünde,

- kireç taşlarının suda çözünmesi,
- doğadaki kömür, petrol gibi fosil yakıtların ve odunun yakılması,
- canlıların oksijenli solunum yapması

olaylarından hangileri ile atmosferdeki CO_2 oranı artar?

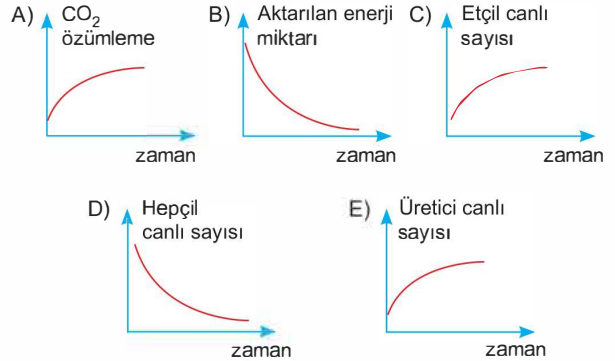
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 6.



Doğal bir ekosistemde otçul sayısının zamana bağlı değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Ekosistemde bu değişime bağlı aşağıdaki değişikliklerden hangisi meydana gelmez?



TEST 2

13. SEANS: EKOLOJİ - I (EKOSİSTEM EKOLOJİSİ)

1. I. Komünite
II. Popülasyon
III. Biyom
IV. Biyosfer

Yukarıdaki ekolojik birimlerin kapsadıkları canlı sayısı açısından en dar kapsamlı olandan en geniş kapsamlı olana doğru sıralanması aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

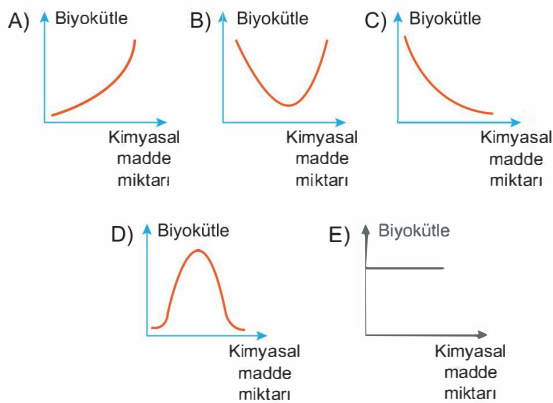
- A) I - III - II - IV B) I - III - IV - II C) II - I - III - IV
D) III - IV - II - I E) IV - III - I - II

2. Aşağıda verilenlerden hangisi bir ekosistem örneğidir?

- A) İç Anadolu Bölgesinde yaşayan insanlar
B) Karadeniz'deki hamsi balıkları
C) Manyas Kuş Cenneti'ndeki kuşlar
D) Marmara Denizi
E) Kaz Dağları'ndaki çam ağaçları

3. Ekosistemde üreticilerden son tüketiciye doğru gidildikçe, canlıların toplam biyokütlesi azalır.

Bir ekosistemde yer alan canlıların biyoküteleri ile dokularında biriken kimyasal madde miktarı arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



4. Sıcaklık, canlıların büyüme ve gelişmelerini etkileyen abiyotik faktörlerden biridir.

Buna göre, sıcaklık faktörü,

- I. enzimlerin çalışmasını etkileyerek fizyolojik ve biyokimyasal işlevleri düzenleme,
II. iklimsel değişimlerin oluşmasında görev alma,
III. atmosferdeki hava hareketlerinin oluşumunda görev alma durumlarından hangileri üzerinde etkili olabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Bir ekosistemde,

- I. ortamdaki CO₂ miktarının optimum düzeyde sabit kalması,
II. çevre direncinin artması,
III. üretici canlıların sayıca azalması,
IV. saprofit canlıların artması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi ekosistemdeki tüm bireylerin sayıca azalmasına neden olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. Bir ekosistemdeki bazı türler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.
- K'nın birey sayısındaki artış, ortamdaki oksijen miktarını artırmıştır.
 - N'nin artması, L'nin azalmasına; K ve M'nin ise artmasına neden olmuştur.
 - M'nin artması, ortamdaki organik artıkların doğrudan azalmasını sağlamıştır.

Buna göre, K, L, M, N türlerine ait canlılar ile ilgili;

- I. (K) nın tüm hücrelerinde klorofil bulunur.
II. Besin zinciri üreticiden son tüketiciye doğru (K - L - M - N) şeklinde sıralanır.
III. (M), saprofit olarak beslenir.
IV. (L), selüloz sindirimini gerçekleştirebilir.

bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız III B) III ve IV C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-C

2-D

3-C

4-E

5-C

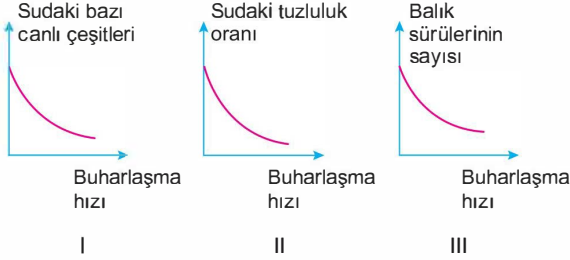
6-A

TEST 3

13. SEANS: EKOLOJİ - I (EKOSİSTEM EKOLOJİSİ)

1. Denizlerde küresel ısınma sonucu sıcaklığın artışına paralel olarak buharlaşma hızı artabilir.

Buharlaşmanın artması,



grafiklerindeki değişimlerden hangilerine neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Canlı türü	Özellik	Sıcaklık	
		min (°C)	max (°C)
D		(-20) – (-5)	10 – 15
E		0 – 10	20 – 30
F		15 – 25	30 – 45
G		(-5) – 5	10 – 40
H		5 – 15	20 – 40

C, D, E, F, G, H canlılarının yaşamlarını sürdürebildikleri minimum ve maksimum sıcaklık aralıkları yukarıdaki tabloda verilmiştir.

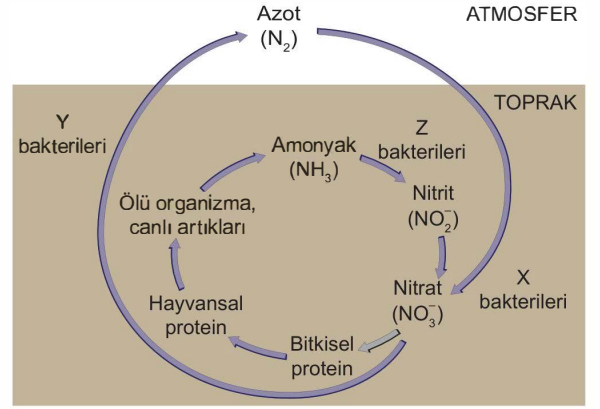
Bu canlılardan sıcaklık toleransı en yüksek olan hangisidir?

- A) D B) E C) F D) G E) H

3. Aşağıdakilerin hangisinde ışığın canlıları etkileme özelliği yanlış verilmiştir?

- A) Fotosentetik canlılar ışık enerjisini kullanarak bu enerjiyi kimyasal bağ enerjisine dönüştürürler.
B) Gün ışığının süresi bazı hayvanların üreme dönemlerini belirler.
C) Gün uzunluğu ve ışık alma süresi çiçekli bitkilerin çiçek açmasında etkilidir.
D) Çöl gibi fazla ışık alan bölgelerde ışık faktörü canlıların su kaybını artırarak yaşamlarını kolaylaştırır.
E) Yüksek bölgelerde yeryüzüne ulaşan ultraviyole ışığın fazla olması nedeniyle bu bölgede yaşayan canlıların DNA'larının zarar görme olasılığı alçak bölgelerde yaşayanlara göre daha yüksektir.

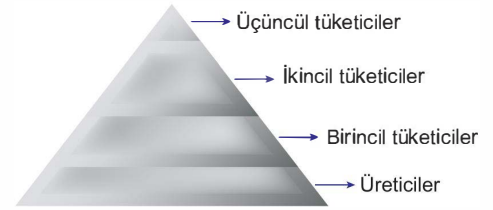
4. Doğadaki azot döngüsünün bir kısmı aşağıda gösterilmiştir.



Bu döngüde görev alan X, Y ve Z bakterileri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) X bakterisi baklagil kökünde simbiyotik yaşayabilir.
B) Y bakterisi denitrifikasyonda görev alır.
C) Z bakterisi fotosentez yaparak besin sentezler.
D) X, Y, Z bakterileri sitoplazmalarında ATP sentezi yapar.
E) Z bakterisi CO₂ molekülünü kullanır.

5. Aşağıda biyokütle piramidi verilmiştir.



Bu piramitle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Trofik düzeyler arasında enerji aktarımı, sabit bir oranda gerçekleşir.
B) Üreticiden son tüketiciye doğru gidildikçe dokularda zehirli madde birikimi giderek artar.
C) Etçiller birincil tüketicilerdir.
D) Üretici canlılar fotosentez yaparlar.
E) Piramitte üreticiden son tüketiciye gidildikçe birey sayısı azalır.

6. Biyomların dağılımında,

- I. güneşten gelen ışınların ekvatora dik açıyla çarpması, kutuplara gidildikçe daha eğik gelmesi,
II. hava sirkülasyonları,
III. yağış çeşitleri

faktörlerinden hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-C

2-D

3-D

4-C

5-C

6-E

TEST 4

1. Ekosistemdeki enerji döngüsü ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Canlılar arasında aktarılan enerjinin temel kaynağı güneştir.
- B) Üretici canlılar güneş enerjisini organik madde yapısında depolar.
- C) Besin zincirini oluşturan canlılar arasında enerji aktarımı gerçekleşir.
- D) Bir basamakta üretilen enerjinin tümü bir üst basamağa aktarılır.
- E) Enerji akışı üreticiden son tüketiciye doğru gerçekleşir.

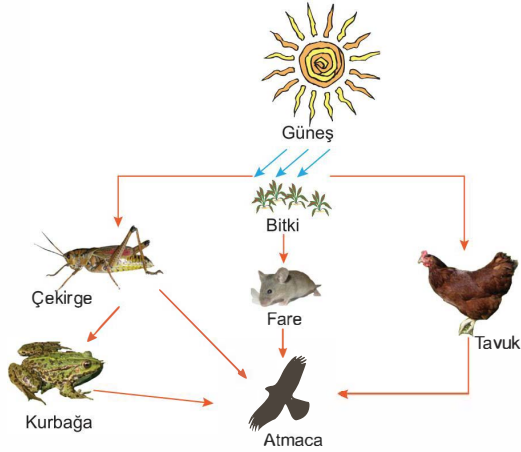
2. Bir kara ekosisteminde yer alan X, Y, Z, Q canlıları ile ilgili bazı bilgiler şunlardır.

- X canlısının hücrelerinde klorofil pigmenti bulunmaktadır.
- Y canlı sayısındaki artış, Z'nin artmasına Q'nun azalmasına neden olur.
- Q canlısı X canlısı ile beslenmektedir.

Buna göre, X, Y, Z, Q canlılarının üreticiden son tüketiciye doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) X, Y, Z, Q
- B) X, Q, Y, Z
- C) X, Z, Y, Q
- D) Z, Q, X, Y
- E) Q, X, Y, Z

3. Bir ekosistemi oluşturan canlılar arasındaki beslenme ilişkisi aşağıda şematize edilmiştir.



Bu besin ağında yer alan canlıların hangisinin toplam biyokütlesi diğerlerine göre daha azdır?

- A) Bitki
- B) Kurbağa
- C) Fare
- D) Çekirge
- E) Atmaca

4.



Yukarıda bir besin zincirinde yer alan canlılar gösterilmiştir.

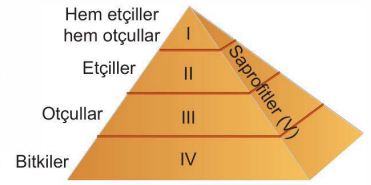
Bu zincirde aşağıdaki değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi kurbağa sayısının artmasına neden olur?

- A) Yılan sayısının artması
- B) Çekirge sayısının azalması
- C) Atmaca sayısının artması
- D) Çayırotu sayısının azalması
- E) Topraktaki su ve mineral miktarının azalması

5.

Bir beslenme piramidinde yer alan canlı grupları yanda numaralarla gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?



- A) Piramidin tamamı bir ekosistemi temsil etmektedir.
- B) III numaralı canlı grubu I. trofik düzeyi oluşturur.
- C) IV numaralı canlı grubu florayı, I, II ve III numaralı canlı grubu ise faunayı oluşturur.
- D) I, II, III, IV ve V numaralı canlı grupları komüniteyi oluşturur.
- E) Ekosistemdeki baskın tür I. trofik düzeyde yer alabilir.

6.

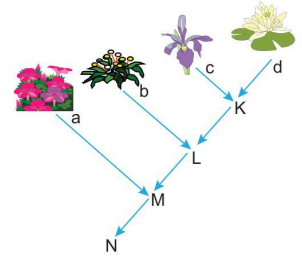
Bir ekosistemi oluşturan farklı popülasyonlar arasındaki beslenme ilişkisi yanda verilmiştir.

Şekildeki a, b, c ve d ile ifade edilenler farklı bitki türleri olduğuna göre,

- I. (K) canlısı herbivordur.
- II. (L) ve (M) canlıları karışık beslenen (omnivor) canlılardır.
- III. (K, L ve M) türlerine ait canlıların tümü geniş getirir.
- IV. (N) canlısı selüloz sindirimini gerçekleştiren enzimlere sahiptir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV



1-D

2-B

3-E

4-C

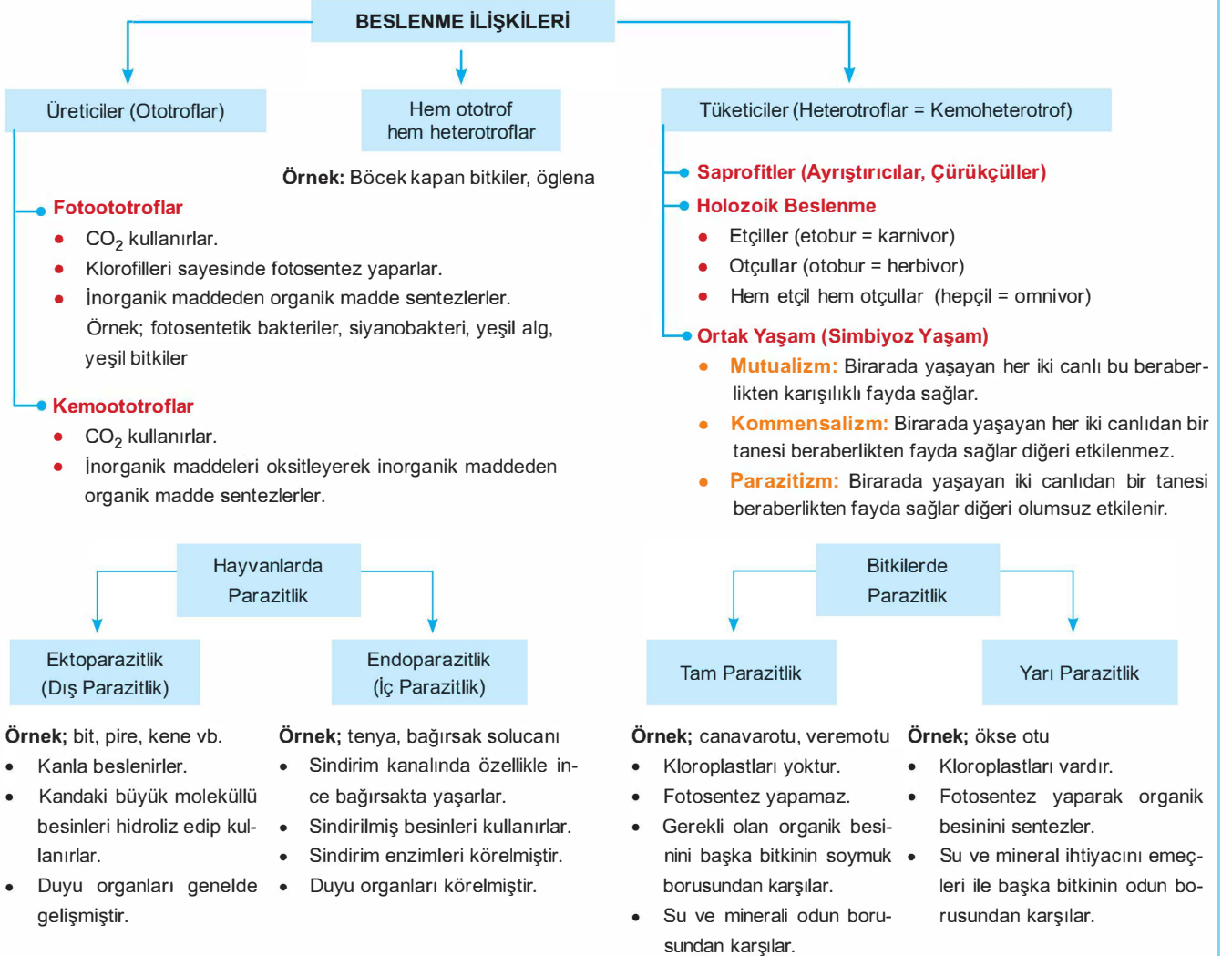
5-B

6-A



BİLGİ

14.1 - Beslenme İlişkileri



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Saprofitlerin tümünde,
I. mitokondri,
II. klorofil,
III. ribozom,
IV. endoplazmik retikulum
yapı ve organellerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) III ve IV

Çözüm:

Bazı bakteriler ve mantarlar saprofittir. Bakterileri prokaryot hücreli olduğu için mitokondri, endoplazmik retikulum yoktur. Mantarlarda klorofil yoktur.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi ototrofların tümünde ortaktır?

A) Güneş enerjisini kullanarak organik madde sentezleme
B) İnorganik maddeleri oksitleyerek kimyasal bağ enerjisi elde etme
C) Ökaryot hücreli olma
D) İnorganik madde kullanma
E) Klorofil sentez geni bulundurma

1-D



BİLGİ

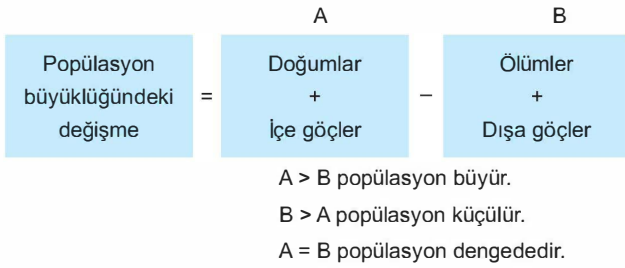
14.2 - Popülasyon Ekolojisi

Popülasyon Ekolojisi

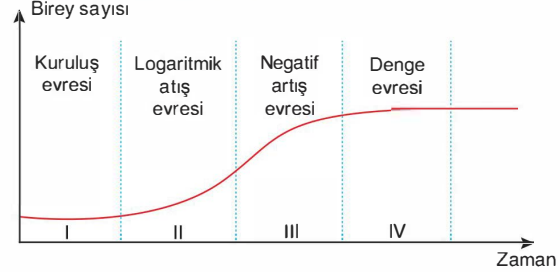
Popülasyon Dinamiği: Popülasyonda belirli bir süreye bağlı olarak gelişen sayısal değişimler ve bu değişimlere neden olan faktörleri inceleyen bilim dalına popülasyon dinamiği denir.

Popülasyon Yoğunluğu: Aynı popülasyona ait bireylerin belli bir zamanda birim alandaki sayısına popülasyon yoğunluğu denir.

Popülasyon Büyüklüğü: Popülasyondaki birey sayısıdır.



S Tipi Gelişme Grafiği



Popülasyonun Taşıma Kapasitesi: Bir popülasyondaki maksimum birey sayısıdır.

Çevre Direnci: Popülasyonun yaşadığı çevrede sürekli büyümesine engel olan biyotik ve abiyotik faktörlerdir.

Popülasyon Dağılımı: Popülasyondaki bireylerin belirli bir coğrafik alandaki yerleşme biçimine popülasyon dağılımı denir. (kümelili, rastgele, düzenli dağılım)

Popülasyonda Yaş Dağılımı: Popülasyonu oluşturan bireylerin yaş dağılımı

- Üreme öncesi dönem (genç)
 - Üreme dönemi (ergin)
 - Üreme sonrası dönem (yaşlı)
- olarak gruplandırılabilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Yaş dağılımı piramidi yan-da verilen (X) popülasyonunun geleceği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- A) Popülasyon büyümektedir.
 B) Popülasyon gerilemektedir.
 C) Popülasyon dengededir.
 D) Popülasyonda yaşam alanı darlığı vardır.
 E) Popülasyonda yaşlı bireylerin sayısı diğer yaş gruplarından daha çoktur.

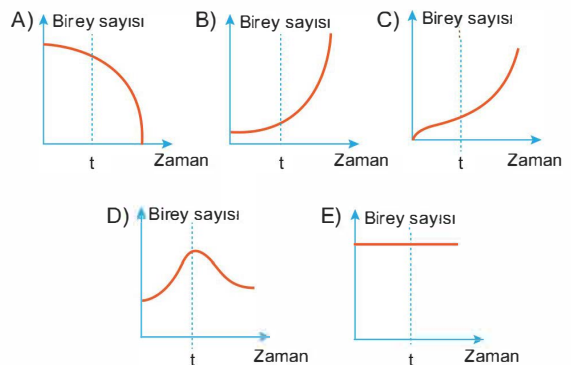
Çözüm:

Üreme öncesi (genç bireyler) ve üreme dönemi (ergin bireyler) bireylerin çok olduğu popülasyonlar büyümektedir. X popülasyonunda da bu özellik vardır.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Bir fare popülasyonunda dış göçlerin gerçekleşmesi ile popülasyon dengesinin sağlanabileceği tespit edilmiştir. Buna göre, (t) anına kadar büyümekte olan bu popülasyonda (t) anından itibaren dış göç engellenirse, fare sayısındaki meydana gelebilecek değişimin aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibi olması beklenir?



1-D



BİLGİ

14.3 - Ekolojik Sorunlar, Etki Şekilleri ve Sonuçlarıyla Çözüm Yolları

Sorun	Etki şekli ve Sonuçları	Çözüm Yolları
Hava kirliliği	Zararlı maddelerle canlıları zehirlenme, asit yağmurları ile toprağın özelliklerini bozma, sera etkisi ile iklimi değiştirme, yaşama alanını kirliletme	Endüstri kuruluşlarının yer ve kapasite planlamasının yapılması, teknik önlemlerin alınması (filtre, kaliteli yakıt maddesi kullanma, gazların tutulması v.b.) gerekir
Su kirliliği	İçme ve kullanma suyunun bozulması, besin zehirlenmesi, sulardaki canlıların ölümü ve tür çeşitliliğinin azalması	Biyolojik mücadelenin artırılması, mekanik ve biyolojik temizleme teknolojisinin geliştirilmesi ve uygulanması gerekir.
Toprak özelliklerinin bozulması	Ürün miktarı ve kalitesinin bozulması, tarım alanlarının daralması, ikincil zararlıların artması	Endüstri kuruluşlarının tarım alanlarının içine yerleştirilmesinden vazgeçilmesi, yoğun tarım zararlılarıyla savaşımında çevreyi korumaya yönelik tekniklerin geliştirilmesi ve uygulanması gerekir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıdakilerden hangisi ses kirliliğinin insanlar üzerindeki etkisi ile ortaya çıkan olumsuzluk veya sağlık sorunlarından biri değildir?

- A) Yüksek tansiyon
B) Dolaşım bozukluğu
C) Kanlı ishal
D) Uyku düzeninin bozulması
E) Sürekli işitme kaybı

Çözüm:

Ses kirliliği kişinin uyku düzenini bozabilir ve kişide işitme kaybına neden olabilir. Ayrıca stresi artırarak yüksek tansiyon ve dolaşım bozukluğuna neden olur.

Kanlı ishal ise sindirim sistemi hastalığıdır.

Cevap C

2. Bir bölgede,

- I. bölgenin arazi eğimi,
II. yıllık yağış miktarı,
III. iklim ve bitki örtüsü,
IV. toprak yapısı

faktörlerinden hangileri erozyonun şiddetini belirleme de etkilidir?

- A) I ve II
B) III ve IV
C) I, II ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Bölgenin arazi eğiminin artması, yağış miktarının artması, bitki örtüsünün olması, toprak yapısının ufalanır olması erozyon şiddetini artırır.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Belirli bir bölgede erozyon olayının gerçekleşmesi;

- I. o bölgede toplumsal sorunların artması,
II. toprağın altında verimsiz tabakanın oluşması sonucu yer altı sularının olumsuz etkilenmesi,
III. yerinden kopup giden toprakların baraj göllerini doldurarak barajın su depolama hacimlerini azaltması,
IV. toprağın verimli olan kısmının aşınması

durumlarından hangilerinin meydana gelmesine neden olabilir?

- A) I ve II
B) II ve IV
C) I, II ve III
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

2. Su kirliliğinin olduğu bir su kaynağının,

- I. kimyasal,
II. fiziksel,
III. bakteriyolojik,
IV. ekolojik

özelliklerinden hangilerinde olumsuz yönde değişme gözlemlenebilir?

- A) I ve III
B) II ve IV
C) I, II ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

1-E

2-E

TEST 1

1. Toprağın yapısının bozulmasında,

- I. fırtınalar ve iklim değişiklikleri,
- II. depremler,
- III. yanardağ patlamaları,
- IV. sel ve kuraklık

faktörlerinden hangileri etkilidir?

- A) I ve III
- B) II ve III
- C) I, II ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

2. Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliğinin önlenmesinde etkili olan faktörlerinden biri değildir?

- A) Fosil yakıt kullanımının azaltılması
- B) Motorlu taşıtlarda kaliteli yakıtlar kullanılması
- C) Özel araç kullanımının azaltılması
- D) Motorlu taşıtlarda kalitesi düşük olan yakıtların kullanılması
- E) Ormanlık alanların korunması

3. X, Y, Z canlılarına ait bazı özellikler tabloda gösterilmiştir.

Özellik Canlı türü	İnorganik madde kullanma	CO ₂ özümleme	Güneş enerjisi ile besin sentezleme	Hücre dışı sindirim yapma
X	✓	✓	✓	✓
Y	✓	–	–	✓
Z	✓	✓	–	–

(✓: özellik var, – özellik yok)

X, Y, Z canlıları ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) X canlısı hem ototrof hem heterotrof olabilir.
- B) Y canlısı saprofit olarak yaşayabilir.
- C) Z canlısı inorganik maddeleri oksitleyerek kimyasal bağ enerjisi elde eder.
- D) X, Y ve Z canlılarının tümü bir hücreli olabilirler.
- E) Y ve Z canlıları kesinlikle ökaryot hücrelidir.

4. Popülasyon dinamiğine etki eden aşağıdaki faktörlerden hangisi yanlıştır?

- A) Belirli bir zamanda, belirli bir popülasyonda üreme ile popülasyona katılan birey sayısının popülasyondaki toplam birey sayısına oranına doğum oranı denir.
- B) Popülasyon büyüklüğü çevre koşullarına, göçe, doğum ve ölüm oranlarına bağlı olarak değişebilir.
- C) Çevre direncini; iklim koşulları, nem, açlık, hastalık, ışık, parazitler, avcı gibi faktörler oluşturur.
- D) Popülasyonun bulundurabileceği maksimum birey sayısına popülasyon yoğunluğu denir.
- E) Bir popülasyondaki bireylerin belirli bir coğrafi alandaki yerleşme biçimine popülasyon dağılımı denir.

5. Nüfusun artışı ve insan etkinlikleri ile biyoçeşitliliğin azalmasında,

- I. istilacı türlerin gözlenmesi,
- II. bazı canlı türlerinin yok olması,
- III. türün yaşamını sürdürdüğü ortamın bozulması

durumlarından hangileri etkili olabilir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Canlılar arasındaki ekolojik etkileşimler simbiyoz yaşam olarak adlandırılabilir. Simbiyoz yaşam iki canlının birlikte yaşam sürdürmesidir.

Aşağıda verilen simbiyoz yaşam örneklerinin hangisinde beraber yaşayan iki canlı türünden biri yarar sağlarken diğeri zarar görür?

- A) Liken birliğini oluşturan alg fotosentez yaparak mantara besin ve O₂ sağlar. Mantar ise alge CO₂ ve H₂O sağlar.
- B) İnsanın bağırsağında yaşayabilen solucanlar bağırsaktaki besinlerle beslenir ve insana zarar verir.
- C) İnsanın kalın bağırsağında yaşayan bakteriler buradan besin sağlarken insan için gerekli B ve K vitaminlerini sentezler.
- D) Baklagil ile kökünde yaşayan azot bağlayıcı bakterilerin birlikteliğinde baklagilin kökü bakteriler için yaşama ortamı sağlarken bakteriler toprağı azot bakımından zenginleştirir.
- E) Pilot balıkları köpek balıklarıyla birlikte hareket ederek onların avladıkları avlardan artan besin kalıntılarını tüketir.

1-E

2-D

3-E

4-D

5-E

6-B

TEST 2

1. Bir popülasyonda birey sayısının fazlalığından dolayı yer ve besin yetersizliğine bağlı olarak bireyler arasında rekabet, hastalık, dışa göçlerin ve ölümlerin artması ile popülasyonun büyüme hızında gerilemenin olduğu evre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Logaritmik artış evresi ve negatif artış evresi
B) Kuruluş evresi
C) Logaritmik artış evresi
D) Negatif artış evresi
E) Denge evresi

2. I. Farklı türler arasındaki bireylerin aynı kaynaklar için rekabet etmesi durumu
II. Aynı türün bireyleri arasında gerçekleşen rekabet durumu
III. Komünitelerde besin olan hayvan ve beslenen hayvan arasındaki ilişki

Yukarıda verilen tanımlar,

- a. av – avcı ilişkisi
b. türler arası rekabet
c. tür içi rekabet

terimlerinden hangileri ile doğru eşleştirilmiştir?

- A) I – a B) I – b C) I – b
II – b II – a II – c
III – c III – c III – a
D) I – c E) I – c
II – a II – b
III – b III – a

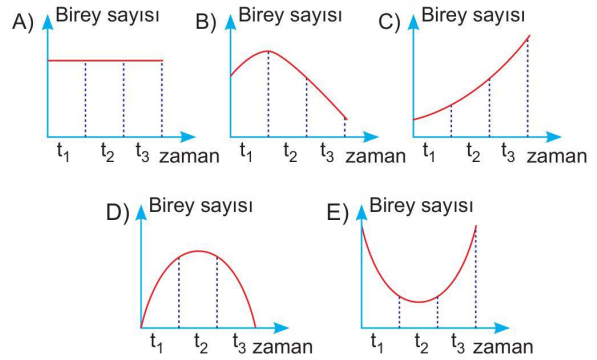
3. Holozoik beslenen (katı ve büyük besinlerle beslenen) canlılar aşağıda verilen özelliklerden hangisine göre gruplandırılır?

- A) Hücre çeşitleri
B) Tükettikleri besin çeşidi
C) ATP sentez mekanizmaları
D) Kullandıkları besin miktarı
E) Bazal metabolizma hızları

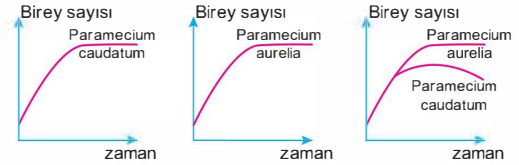
4. Bir popülasyonda, belirli zaman aralıklarında art arda meydana gelen durumlar aşağıdaki gibidir.

- t_1 zaman aralığında ortama sınırsız besin bırakılmıştır.
- t_2 zaman aralığında ortama türler arası rekabetin olmadığı avcılar ilave edilmiştir.
- t_3 zaman aralığında dışa göçler önlenmiştir.

Buna göre bu durumlara bağlı olarak popülasyondaki birey sayısı değişimi grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



- 5.



İki tür arasındaki rekabetle ilgili grafikler yukarıda verilmiştir.

- Bu deneyde P. caudatum ve P. aurelia türleri ayrı ayrı kültür ortamında yetiştirildiğinde her türün birey sayısı önce artmış daha sonra bu artış durmuştur.
- Bu iki tür aynı kültür ortamında yetiştirildiğinde P. aurelia daha hızlı ürerken P. caudatum türleri yok olmaya başlamıştır.

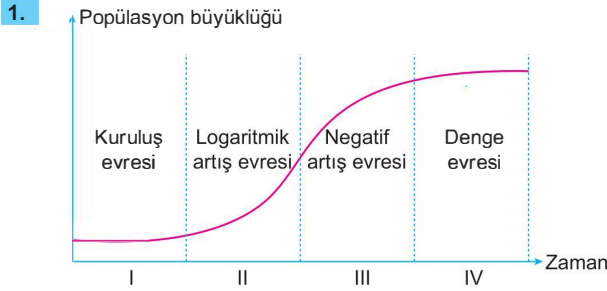
Buna göre,

- I. P. caudatum ve P. aurelia aynı kaynaklar için rekabet etmiş olabilir.
II. İki tür arasındaki rekabette türlerden biri yok olabilir veya yeni bir kaynaktan besin elde edebilecek özellik kazanabilir.
III. Bu iki tür aynı komünite içinde birlikte bulunabilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

TEST 3



Yukarıdaki grafikte bir popülasyondaki S tipi büyüme eğrisi verilmiştir.

Bu popülasyonla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı evrede popülasyon besin bulma veya yerleşme gibi durumlardan dolayı yavaş büyür.
- B) Logaritmik artış evresinde doğum oranı ölüm oranından fazladır.
- C) III numaralı evrede çevre direncinin artmasından dolayı büyüme hızı yavaşlar.
- D) I, II ve III numaralı evrelerde ortam şartları birbirine eşittir.
- E) Denge evresine ulaşan bir popülasyonda çevre direnci sayesinde popülasyon dengede kalır.

2. Aşağıda verilen tabloda I, II, ve III numara ile gösterilen üç farklı ilişkinin X ve Y canlıları üzerindeki etkileri verilmiştir.

İlişki tipi	X canlısı	Y canlısı
I	-	+
II	+	0
III	+	+

0 : canlı üzerinde etkisi yok.

+: canlı için yararlı bir etkisi var.

- : canlı için zararlı bir etkisi var.

Buna göre tabloda I, II ve III ile belirtilen ilişki tiplerinden hangilerinde yer alan canlılar birbirinden ayrılıp farklı ortamlara bırakılırsa en az bir tanesi bu durumdan olumsuz etkilenir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

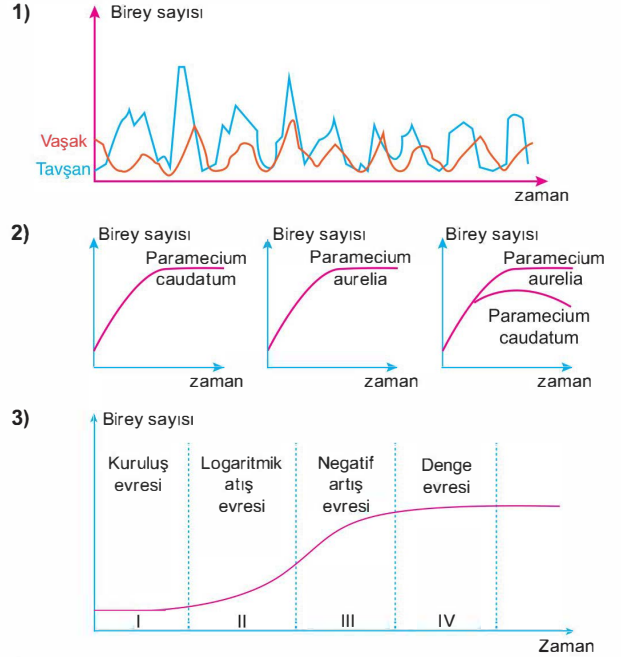
3. Toprak yapısının bozulmasında etkili olan faktörlerden biri sürdürülebilir toprak yönetiminin olmamasıdır. Sürdürülebilir toprak yönetimi toprak kalitesinin yükseltilmesi ve bu kalitenin uzun dönemde korunması için yapılan faaliyetlerdir.

Toprağın sürdürülebilirliği için,

- I. arazi kullanım planlarının doğal dengeyi bozmayacak şekilde hazırlanması,
 - II. toprakta bulunan bitki örtüsü ve hayvan popülasyonlarının korunması,
 - III. endüstriyel ve tarımsal üretimde kullanılan zararlı kimyasalların toksik etkilerinin önlenmesi,
 - IV. toprak yapısını bozan etkenler için tedbir alınması
- uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?**

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I, II ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Aşağıda ekoloji ile ilgili grafikler verilmiştir.



Bu grafiklerin temsil ettiği olayların veya eğrilerin isimlendirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Türler arası rekabet S tipi büyüme eğrisi Av – avcı ilişkisi
- B) Av – avcı ilişkisi Türler arası rekabet S tipi büyüme eğrisi
- C) S tipi büyüme eğrisi Av – avcı ilişkisi Türler arası rekabet
- D) Türler arası rekabet Av – avcı ilişkisi S tipi büyüme eğrisi
- E) Av – avcı ilişkisi S tipi büyüme eğrisi Türler arası rekabet

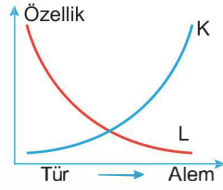
1-D

2-E

3-E

4-B

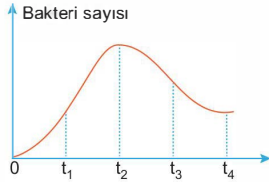
1.



Bilimsel sınıflandırma ile ilgili olarak verilen yukarıdaki grafikte, K ve L ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

K	L
A) Protein benzerliği	Fizyolojik benzerlik
B) Ortak özellikler	Canlı sayısı
C) Birey sayısı	Ortak özellikler
D) Ortak özellikler	Protein benzerliği
E) Tür sayısı	Canlı sayısı

2.



Yukarıdaki grafikte bir bakteri türüne ait bireylerin sayısının zamana bağlı değişimi verilmiştir.

Bu grafikte ilgili,

- $(t_3 - t_4)$ aralığında ortama üremeyi durduran bir madde eklenmiş olabilir.
- $(t_1 - t_2)$ aralığında bakteriler kesinlikle ürememiştir.
- $(t_2 - t_3)$ aralığında bakterinin metabolizması sonucu ortamda zararlı artık maddelerin birikimine $(t_1 - t_2)$ aralığındaki değişim yol açmıştır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3.

- Canis lupus*
- Felis domesticus*
- Felis leo*
- Felis tigris*

Yukarıda dört canlının bilimsel adlandırmaları verilmiştir.

Bu canlılar ile ilgili olarak,

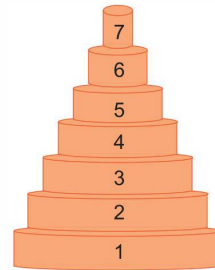
- Farklı türlere aittirler.
- (II), (III) ve (IV) numaralı canlılar aynı cinsle aittir.
- (I) ve (III) numaralı canlıların cinsleri farklıdır.
- (II) ve (IV) numaralı canlılar aynı sınıftandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4.

Canlılar; bakteriler, arkeler, protista, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar olmak üzere altı alemde incelenir. Hayvanlar alemindeki sistematik birimlerde yer alan canlıların benzerlik dereceleri arasındaki ilişki aşağıda numaralandırılmıştır. (4. den 7. ye doğru benzerlik azalır.)



Bu birimlerle ilgili;

- (1). birimden (7). birime doğru gidildikçe canlılar arasındaki ortak özellikler azalır.
- (3). birimde ortak olarak yer alan iki canlının şubeleride ortaktır.
- (4). birimde ortak olarak yer alan iki canlının bilimsel adlandırmada ilk isimleri aynıdır.

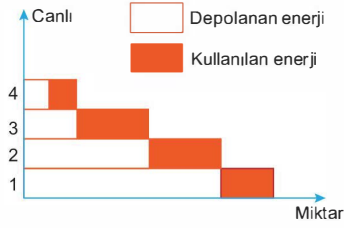
yorumlarından hangileri kesinlikle yapılır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

UYGULAMA TESTİ 2

3. ÜNİTE: EKOLOJİ

1.



Bir besin zincirini oluşturan canlıların kullandıkları ve depoladıkları enerji miktarları yukarıdaki grafikte verilmiştir.

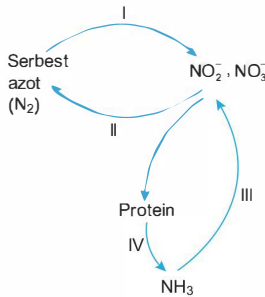
Buna göre,

- 1 numaralı canlının biyokütlesi en fazladır.
- 4 numaralı canlı güneş enerjisinden doğrudan faydalanabilir.
- 2 numaralı canlı otçul beslenen bir hayvandır.
- 3 numaralı canlının azalması ya da artması besin zincirinde yer alan canlıların tümünü etkiler.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, III ve IV

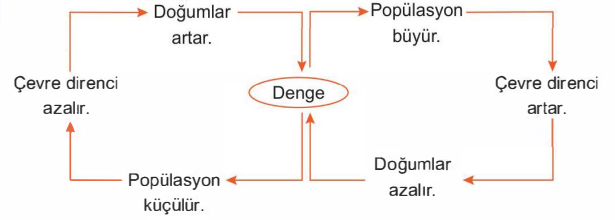
2. Azot döngüsünün bazı basamakları aşağıda numaralandırılmıştır.



Buna göre numaralandırılmış olaylardan hangilerinde bakterilerin köklerinde yaşayan *Rhizobium* bakterileri doğru görev alır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

3.



Yukarıda bir popülasyonun dengelenme mekanizması verilmiştir.

Buna göre,

- Büyüyen popülasyonlarda çevre direnci artar, doğumlar azalır, popülasyon dengelenir.
- Küçülen popülasyonlar ölümlerin artmasıyla dengeye ulaşır.
- Çeşitli iç ve dış faktörlerle popülasyonlar dengeye ulaşır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. John J. Christian ve arkadaşları tarafından 1950 - 1964 yılları arasında popülasyonlardaki aşırı büyüme ile ilgili olarak fareler üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada sınırlı bir alanda, birkaç bireyden oluşan fare popülasyonunun 40 - 50 birey oluncaya kadar çoğaldığı daha sonra ise yoğunluk nedeniyle üremenin azaldığı ve popülasyon büyümesinin kontrol altına alındığı görülmüştür.

Fare popülasyonunda bu durumun nedeni,

- yüksek popülasyon yoğunluğunun yol açtığı stres ile değişen hormonal değişikliklerin eşeyssel olgunluğu geciktirmesi,
- popülasyonda kısırlığın ortaya çıkması,
- yoğunluğun artmasının, doğum oranının azalmasına ölüm oranının ise artmasına neden olması

faktörlerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

2-A

3-C

4-E

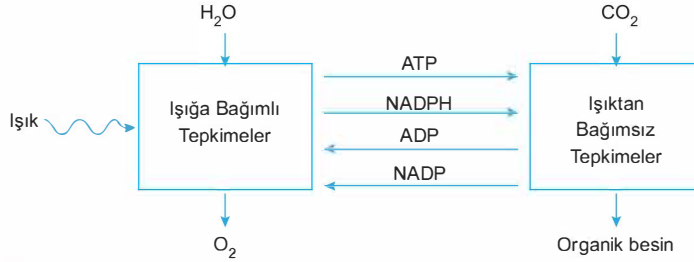
15. SEANS | FOTOSENTEZ, KEMOSENTEZ



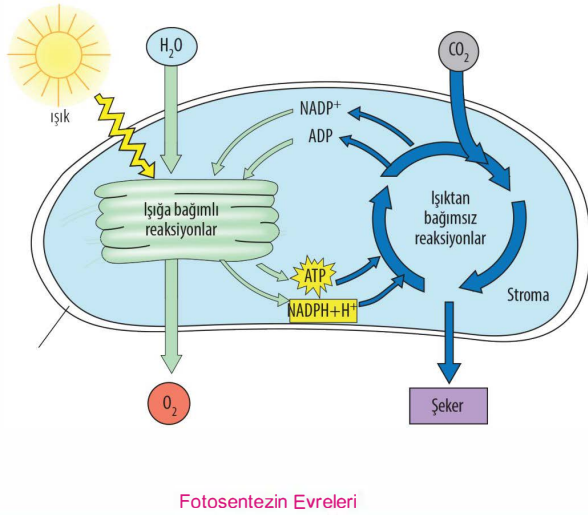
BİLGİ

15.1 - Kemosentez

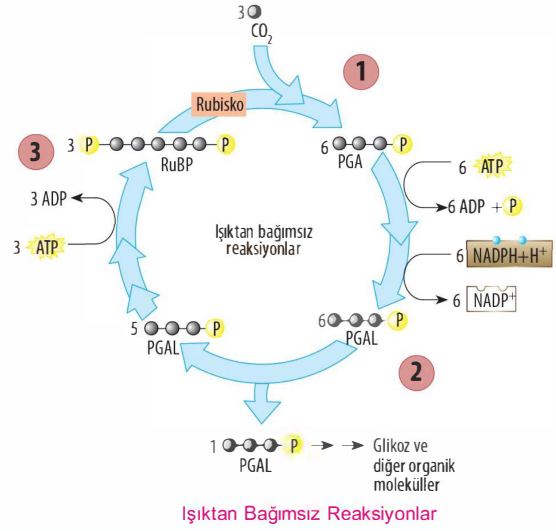
H_2S , NH_3 gibi inorganik bileşilerin oksidasyonundan elde edilen enerji ile organik besin sentezlenmesi kemosentez ile olur. Sadece bazı bakteriler kemosentez yapar. Bu canlılara kemoototrof bakteriler denir.



15.2 - Fotosentez Reaksiyonları



Fotosentezin Evreleri



Işıktan Bağımsız Reaksiyonlar

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Fotosentez tepkimeleri ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Bitkilerde glikozun yapısına katılan hidrojenin kaynağı H_2S 'dir.
- B) ATP üretimi ışıktan bağımsız tepkimelerde gerçekleşir.
- C) Işığa bağlı tepkimeler stromada gerçekleşir.
- D) Fotosentezde üretilen oksijenin kaynağı CO_2 'dir.
- E) Işıktan bağımsız tepkimelerde ATP ve NADPH kullanılır.

Çözüm:

Bitkiler fotosentezde H_2O kullanır. ATP üretimi ışığı bağılı tepkimelerde oluşur ve bu tepkime grana ve tilakoyit zarlarında olur. Fotosentezde üretilen oksijenin kaynağı sudur.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Aşağıda verilen yapılandırıcı gride fotosentezde kullanılan ve sentezlenen maddeler birarada verilmiştir.

ATP	1	CO_2	2	H_2O	3
NADP	4	O_2	5	ADP	6

Numaralandırılmış bu moleküllerden hangileri sentezlenen organik molekülün sıra ile hidrojen ve karbon kaynaklarıdır?

- A) 1,4
- B) 4,6
- C) 3,2
- D) 6,2
- E) 5,3

1-C



BİLGİ

15.3 - Fotosentez Hızına Etki Eden Faktörler

Çevresel Faktörler

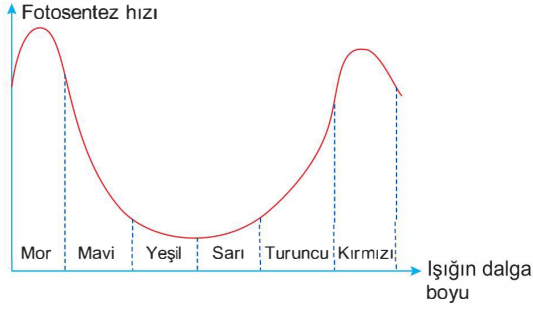
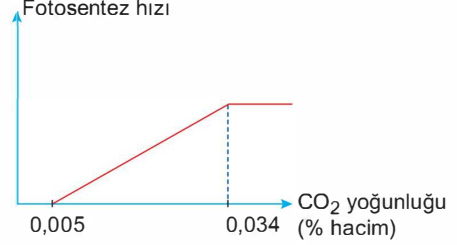
Işık Şiddeti

Işık şiddetinin belli bir değere kadar artışı fotosentezi hızlandırır.



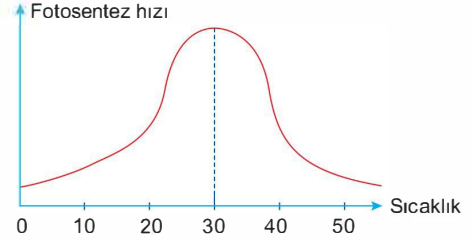
Işığın dalga boyu

Yeşil bitkilerde kırmızı ve mor dalga boylarında fotosentez maksimum hızla gerçekleşir. Yeşil ışıkta fotosentez hızı minimum olur.

CO₂ Yoğunluğunun Fotosentez Hızına Etkisi

Sıcaklığın Fotosentez Hızına Etkisi

Optimum sıcaklıkta fotosentez maksimum hızla gerçekleşir. Fotosentezde enzimler kullanılacağı için çok düşük ve çok yüksek sıcaklıklarda fotosentez hızı minimumdur.



Kalıtsal Faktörler

- Klorofil miktarı
- Kloroplastın sayısı
- Yaprak sayısı ve genişliği
- Stoma sayısı
- Kutikula kalınlığı
- Enzim miktarı

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Fotosentez hızını etkileyen aşağıdaki faktörlerden hangisi çevresel değildir?

- A) Işığın dalga boyu
- B) Kloroplast sayısı
- C) Ortam sıcaklığı
- D) CO₂ miktarı
- E) Işık şiddeti

Çözüm:

Işık şiddeti, CO₂ miktarı, ortam sıcaklığı, ışığın dalga boyu fotosentez hızını etkileyen çevresel faktörlerdir. Kloroplast sayısı ise genetik faktördür.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Fotosentezi etkileyen,

- I. enzim,
- II. ışık,
- III. CO₂,
- IV. klorofil

faktörlerinden hangileri stromada gerçekleşen tepkimeler için doğrudan gereklidir?

- A) I ve III
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) III ve IV
- E) I, III ve IV

1-A

TEST 1

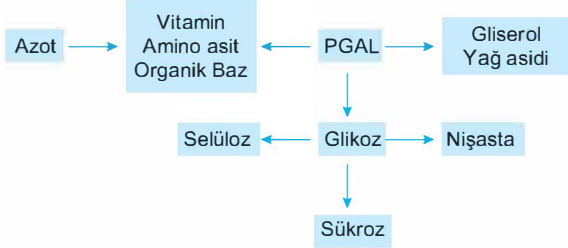
1. Fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarında,

- I. $\text{NADPH} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{NADP}^+$
 II. $\text{ATP} \longrightarrow \text{ADP} + \text{Pi} + \text{Enerji}$
 III. $\text{ADP} + \text{Pi} \longrightarrow \text{ATP}$

dönüşüm olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) I ve III E) II ve III

2.



Fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarında oluşan PGAL molekülünden organik maddelerin sentezi yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. PGAL'den oluşan glikoz, polisakkarit şeklinde yapısal ve deposal olarak görev alır.
 II. Vitamin, amino asit ve organik baz sentezinde azot kullanılır.
 III. Fotosentezle üretilen glikoz, lökoplant içerisinde nişasta olarak depo edilir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

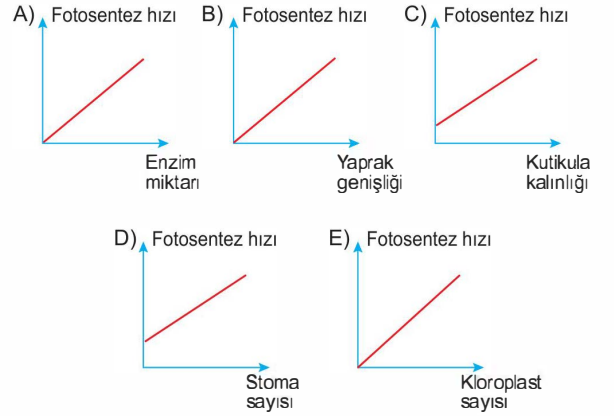
3. Fotosentez hızına etki eden faktörlerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Düşük ışık şiddetinde CO_2 miktarı arttıkça fotosentez hızı sürekli artar.
 B) Klorofil mavi, mor ve kırmızı dalga boylarında ışığı en iyi soğurur, yeşil ışığı ise geriye yansıtır.
 C) Karbon dioksit miktarı arttıkça fotosentez hızı belirli bir seviyeye kadar artar sonra sabit kalır.
 D) Çok düşük ve çok yüksek sıcaklıklarda enzim çalışması olumsuz etkileneceği için fotosentez yavaşlar.
 E) Işık şiddeti arttıkça fotosentez hızı belirli bir seviyeye kadar artar sonra sabit kalır.

4. Kemosentez yapan bir bakteri aşağıda verilenlerden hangisini kemosentez olayında üretir?

- A) CO_2 B) H_2S C) NH_3
 D) Glikoz E) CH_4

5. Fotosentez hızını etkileyen aşağıdaki kalıtsal faktörlerden hangisi ile ilgili grafik yanlıştır?



6. Fotosentez reaksiyonları ile ilgili,

- I. Kloroplastta granumlarda, ışığa bağımlı reaksiyonlarda su molekülünün ayrıştırılması sonucu oluşan oksijen molekülü atmosfere verilir.
 II. Işıktan bağımsız reaksiyonlar, Ribuloz bifosfat molekülüne CO_2 eklenmesiyle başlar.
 III. Işıktan bağımsız reaksiyonlarda ATP, $\text{NADPH} + \text{H}^+$ ve CO_2 kullanılarak glikoz vb. basit şekerler sentezlenir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

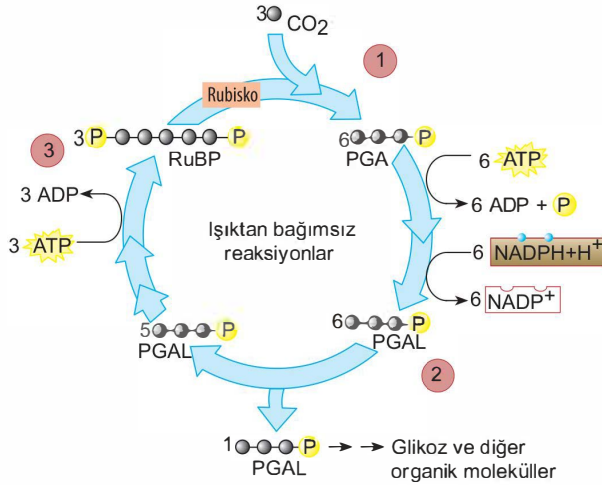
TEST 2

15. SEANS: FOTOSENTEZ, KEMOSENTEZ

1. Fotosentez ve kemosentez olaylarında aşağıdaki moleküllerden hangisi kesinlikle ortak olarak görev almaz?

- A) Klorofil C) CO_2 C) Enzim
D) H_2S E) H_2O

2. Fotosentezin stromasında gerçekleşen ışıktan bağımsız reaksiyonları şöyledir.



Bu reaksiyonların gerçekleşmesi sırasında,

- I. ATP
II. $\text{NADPH}+\text{H}^+$
III. CO_2
IV. O_2

moleküllerinden hangilerinin miktarı azalır?

- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Işıktan bağımsız reaksiyonda,

- I. PGAL oluşması
II. DPGA oluşması
III. ribuloz bifosfata CO_2 molekülünün eklenmesi
IV. $\text{NADPH}+\text{H}^+$ molekülünün yükseltgenmesi
V. kararsız bileşiğin PGA moleküllerine parçalanması
olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - IV - II - V - III B) II - I - IV - III - V
C) III - V - II - IV - I D) IV - V - I - III - II
E) V - II - I - IV - III

4. Fotosentez hızına etki eden aşağıdaki kalıtsal faktörlerden hangisindeki artış fotosentez hızını olumsuz etkiler?

- A) Enzim miktarı B) Kloroplast sayısı
C) Kutikula kalınlığı D) Stoma sayısı
E) Yaprak sayısı

5. Kemosentez olayı aşağıda özetlenmiştir.



Buna göre kemosentez ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İnorganik maddenin oksidasyonu ile kimyasal enerji üretilir.
B) Kemosentez sonucu oluşabilen oksijen serbest halde atmosfere verilir.
C) Kemosentezde enerji kaynağı olarak kullanılan inorganik maddeler farklılık gösterebilir.
D) Enerji kaynağı olarak, nitrit, amonyum, demir, hidrojen, kükürt, hidrojen sülfür, metan vb. inorganik maddeler kullanılır.
E) Kemosentez olayı karanlık ortamda da gerçekleşebilir.

1-A

2-D

3-C

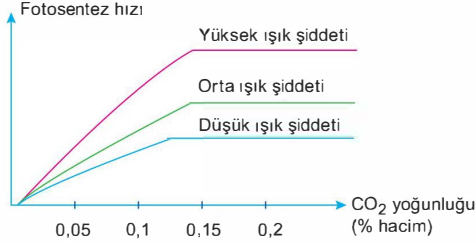
4-C

5-B

TEST 3

15. SEANS: FOTOSENTEZ, KEMOSENTEZ

1. Fotosentez hızına karbon dioksit yoğunluğu ve ışık şiddetinin birlikte etkisi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafiğe göre,

- Düşük ışık şiddetinde karbon dioksit yoğunluğu arttıkça fotosentez hızı artmakta bir süre sonra sabit kalmaktadır.
- Işık şiddeti arttıkça karbon dioksit yoğunluğundaki artış ile fotosentez hızı önce artar sonra sabit kalır.
- Fotosentez hızını doyuma noktasına kadar karbon dioksit belirler, doyuma noktasından itibaren ışık şiddeti belirler.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Fotosentez ve kemosentez yapan canlılar ile ilgili aşağıdaki kilerden hangisi ortakır?

- A) İnorganik maddeleri oksitlemek
B) Karbon kaynağı kullanmak
C) Klorofil sentezlemek
D) NADP molekülü kullanmak
E) Işık enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürmek

3. Fotosentez olayının ışığa bağımlı reaksiyonlarında,

- elektronların ETS'de bir molekülden diğerine aktarılması,
- su molekülünün ayrışarak elektron, proton ve oksijen atomu oluşturması,
- NADPH+H⁺ molekülünün NADP⁺e dönüşmesi

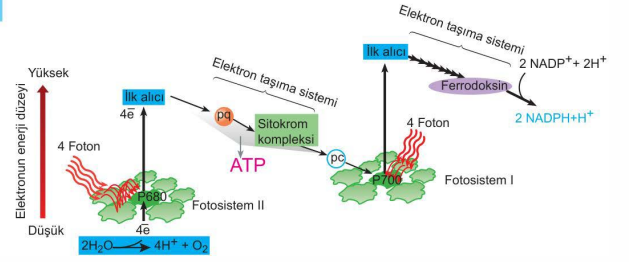
Işıktan bağımsız reaksiyonlarında,

- CO₂, ATP ve NADPH+H⁺ kullanılarak basit şekerlerin sentezlenmesi,
- glikoz ve diğer organik moleküllerin oluşması,
- NADP⁺ molekülünün NADPH+H⁺e indirgenmesi

olaylarından hangileri görülür?

- A) I ve V B) II, IV ve V C) III, V ve VI
D) I, II, IV ve V E) II, III, IV ve VI

4.



Fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonları ile ilgili yukarıda verilen tepkimelerde,

- ETS elemanları,
- H₂O,
- NADP

moleküllerinden hangileri görev alır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

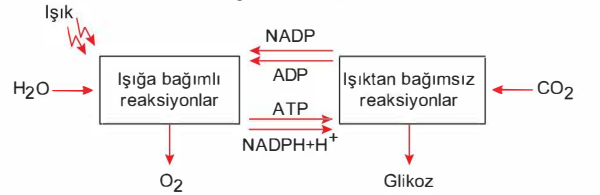
5. Fotosentez hızına etki eden,

- ışık şiddeti,
- CO₂ yoğunluğu,
- ortam sıcaklığı,
- ışığın dalga boyu

faktörlerinden hangilerinin miktarı arttıkça fotosentez hızı belli bir seviyeye kadar artar sonra sabit kalır?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. Fotosentezin evreleri aşağıda verilmiştir.



Bu evrelerde gerçekleşen reaksiyonlarla ilgili hangisi yanlıştır?

- Işığa bağımlı reaksiyonların gerçekleşmesi için ışık gereklidir.
- Fotosentez sonucu oluşan glikozun karbon kaynağı CO₂'dir.
- Işığa bağımlı reaksiyonlarda üretilen NADPH+H⁺ ve ATP ışıktan bağımsız reaksiyonlarda kullanılır.
- Fotosentez sırasında tüm canlılar CO₂ kullanır.
- Fotosentezde oluşan oksijenin kaynağı CO₂'dir.

1-E

2-B

3-D

4-E

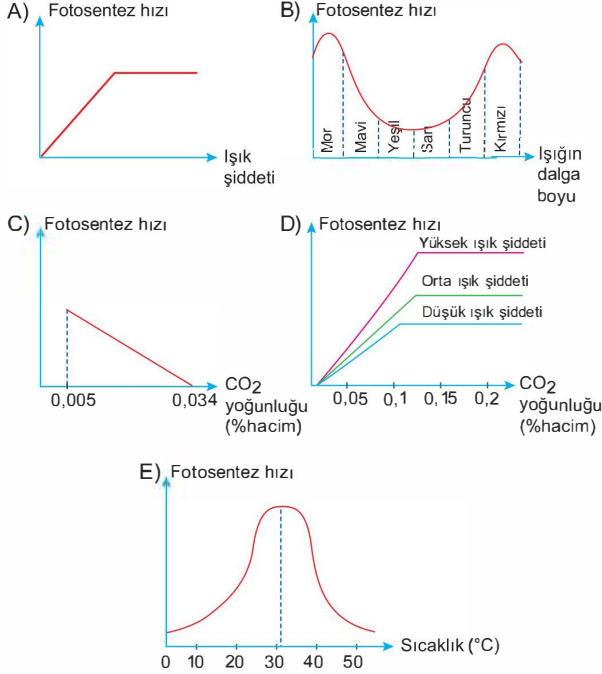
5-A

6-E

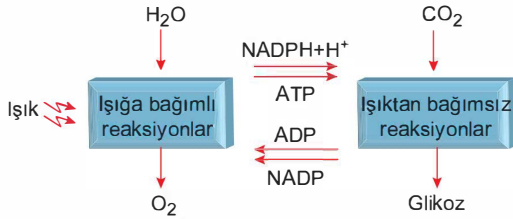
TEST 4

15. SEANS: FOTOSENTEZ, KEMOSENTEZ

1. Fotosentez hızını etkileyen aşağıdaki faktörlerden hangisinin grafiği yanlıştır?



2. Fotosentezin ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız reaksiyonlarında üretilen, tüketilen ve aktarılan maddeler aşağıda verilmiştir.



Buna göre fotosentezde oluşan O₂ ve glüközün oksijen kaynakları aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla doğru verilmiştir?

- A) NADPH+H⁺, CO₂
 B) H₂O, CO₂
 C) ATP, H₂O
 D) CO₂, H₂O
 E) ATP, NADPH+H⁺

3. Fotosentez hızına etki eden faktörler ile ilgili,

- Kloroplast sayısı arttıkça fotosentez hızı artar.
- Stoma sayısının artması fotosentezde kullanılan CO₂ miktarını artırır.
- Yaprak sayısı ve genişliğinin artması ışıktan yararlanma oranını azaltır.
- Kutikula kalınlığının artması fotosentezi olumlu etkiler.
- Işık şiddetinin artışı fotosentezi belli bir süre hızlandırır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
 B) II ve IV
 C) III ve IV
 D) I, II ve V
 E) II, III, IV ve V

4. Fotosentezin ışığa bağımlı reaksiyonları ile ilgili,

- Olay sırasında ATP sentezlenir.
- Sentezlenen NADPH+H⁺ molekülleri ışıktan bağımsız reaksiyonlara iletilir.
- H₂O molekülünün ayrışması ile yan ürün olarak O₂ oluşur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

5. Tabloda K ve L olaylarına ait bazı özellikler verilmiştir.

Özellik	K	L
Işık enerjisi kullanma	x	✓
CO ₂ özümleme	✓	✓
İnorganik maddeyi oksitleme	✓	x
Enzim kullanma	✓	✓

(✓: özellik var, x: özellik yok)

Tablodaki bilgilere göre K ve L olayları aşağıdakilerden hangisidir?

- | K | L |
|----------------------|-------------------|
| A) Fermantasyon | Oksijenli solunum |
| B) Fotosentez | Kemosentez |
| C) Kemosentez | Fotosentez |
| D) Fotosentez | Fermantasyon |
| E) Oksijenli solunum | Kemosentez |

1-C

2-B

3-D

4-E

5-C

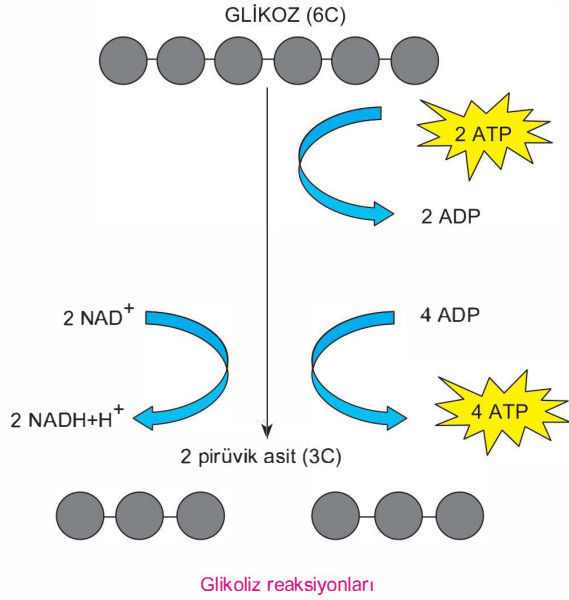
16. SEANS | HÜCRESEL SOLUNUM



BİLGİ

16.1 - Glikoliz

Sitoplazmada gerçekleşir. 1 mol glikozdan 2 mol pirüvik asit oluşur.



OKSİJENLİ SOLUNUM
Organik monomer ve O ₂ tüketilir.
NAD ⁺ ve FAD kullanılır.
Gece gündüz gerçekleşir
Tüm ökaryot canlılarda ve mezozom olan prokaryot canlılarda gerçekleşir.
Substrat düzeyinde fosforilasyon ve oksidatif fosforilasyon gerçekleşir.
FERMANTASYON
Organik monomer tüketilir.
NAD ⁺ kullanılır.
Gece gündüz gerçekleşir.
Bazı prokaryot ve ökaryot canlılarda gerçekleşir.
Substrat düzeyinde fosforilasyon gerçekleşir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Glikoliz olayı ile ilgili,

- Sitoplazmada gerçekleşir.
- Her basamakta farklı enzim kullanılır.
- Glikozu aktif hale getirmek için ATP kullanılır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Glikoliz olayı,
– tüm canlılarda sitoplazmada gerçekleşir.
– Olayın her basamağında farklı enzim kullanılır.
– Glikozu aktifleştirip fraktoz difosfata dönüştürmek için ATP harcanır.

Cevap E

2. Tüm canlılarda glikoliz olayı hücrenin hangi kısmında gerçekleşir?

- A) Ribozom B) Mitokondri C) Sitoplazma
D) Golgi cisimciği E) Lizozom

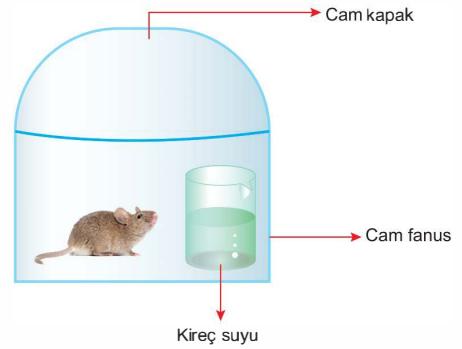
Çözüm:

Tüm canlılarda glikoliz olayı sitoplazmada gerçekleşir.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1.



Ağız kapalı bir cam fanusa fare ve kireç suyu birlikte konulmuştur.

Fanusta belli bir sürenin sonunda,

- kireç suyunun bulanması,
- fanusta oksijen miktarının azalması,
- fanus içinde su buharının oluşması

durumlarından hangileri görülebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

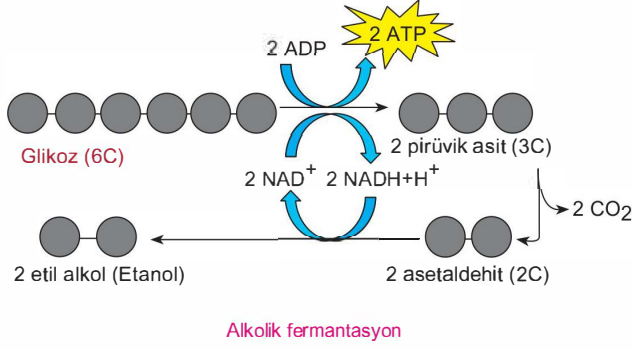


BİLGİ

16.2 - Fermantasyon

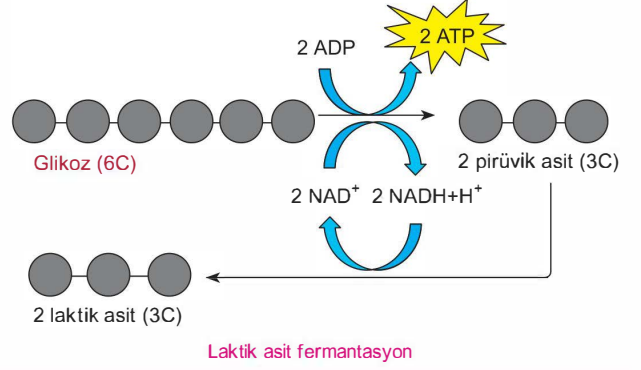
Alkolik Fermantasyon

Sitoplazmada gerçekleşir. CO_2 çıkışı olur.



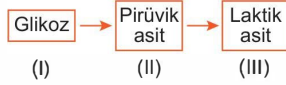
Laktik Asit Fermantasyonu

Sitoplazmada gerçekleşir.

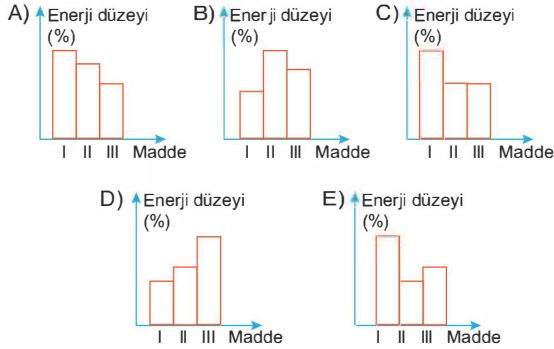


ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Laktik asit fermantasyonunun bazı basamakları aşağıdaki şemada verilmiştir.



Aşağıdaki grafiklerden hangisi I, II ve III'ün yapısındaki kimyasal bağ enerjilerinin yüzde değişimini (%) göstermektedir?



Çözüm:

Glikozda enerji düzeyi en yüksektir. Glikolizde glikozdan pirüvik asit oluşurken ATP sentezi olacağı için pirüvik asidin enerji düzeyi glikozla göre düşüktür. Pirüvik asitten laktik asit oluşurken ATP sentezlenmediği için enerji düzeyi değişmez.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1.



Bir maya hücresindeki etil alkol fermantasyonu tepkimeleri yukarıda verilmiştir.

Bu tepkimeler sırasında CO_2 çıkışının ve NAD^+ nin yükseltgenmesinin gerçekleştiği basamaklar hangisinde doğru verilmiştir?

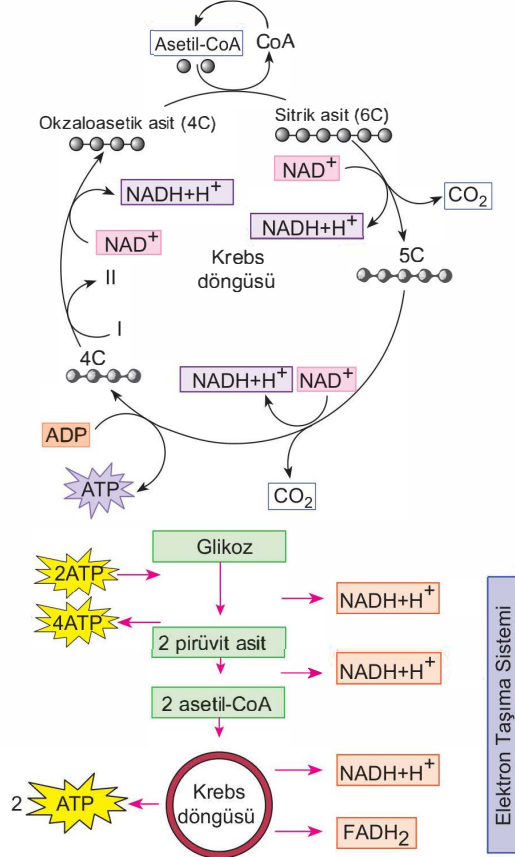
	CO_2 çıkışı	NAD^+ nin yükseltgenmesi
A)	a	a
B)	a	c
C)	b	b
D)	b	c
E)	a	c

1-D

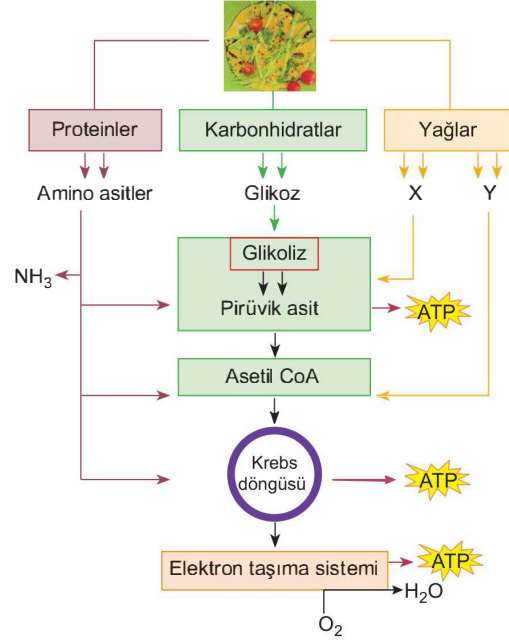


BİLGİ

16.3 - Oksijenli Solunum



16.4 - Besinlerin Oksijenli Solunuma Katılımı



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

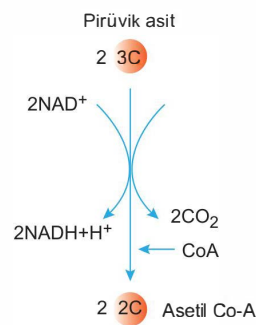
1. O₂'li solunuma ait basamaklardan biri aşağıda gösterilmektedir.

Pirüvik asidin Asetil CoA'ya dönüşümü için,

- I. NAD⁺,
II. oksijen,
III. koenzim-A(CoA)

moleküllerinden hangilerinin ortamda bulunması gereklidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



Çözüm:

Pirüvik asitten Asetil CoA oluşurken olay oksijenli solunumda olduğu için O₂ gereklidir. H⁺ leri NAD⁺ tutacağı için NAD⁺ gereklidir. Ayrıca koenzim A gereklidir.

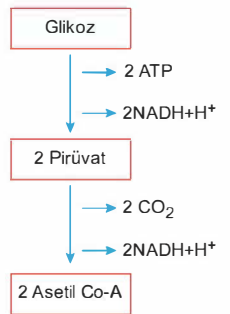
Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Ökaryot hücre içerisinde glüköz molekülünün parçalanması ve enerji elde edilme yolunun belli bir kısmı yandaki şekilde gösterilmiştir.

Bu olayların meydana geldiği hücre ve gerçekleştirdiği solunum çeşidi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Besinlerin parçalanması oksijen varlığında gerçekleşir.
B) Solunum tepkimeleri sitoplazmada başlamış daha sonra mitokondride devam etmiştir.
C) Oksijen varlığında enerji elde eden bu hücre ototrof bir canlıya ait olabilir.
D) Asetil Co-A oluşumu mitokondrinin matriksinde Krebs döngüsü mitokondrinin kristasında meydana gelir.
E) Olay sırasında dış ortama ısı verildiği için enerjinin tamamı ATP molekülünde depo edilemez.



1-D

TEST 1

16. SEANS: HÜCRESEL SOLUNUM

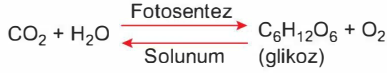
1. Glikoliz olayı sonucu oluşan pirüvik asit hücresel solunum çeşidine göre,

- I. aset aldehit,
- II. laktik asit,
- III. asetil Co A

moleküllerinden hangilerine dönüşebilir?

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2.



Fotosentez ve solunum arasındaki madde etkileşimi yukarıda verilmiştir.

Bu olaylarla ilgili,

- I. Fotosentezde hidrojen kaynağı olan inorganik bir madde ve CO₂ kullanılır.
- II. Solunum olayında glikoz ve O₂ harcanır.
- III. Fotosentezde oluşan ürünler solunumda kullanılır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Besinlerin oksijenli solunuma katılma basamakları ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Amino asitlerin yapılarındaki amino grubu NH₃ şeklinde solunum tepkimelerine katılır.
- B) Glikoz, glikoliz basamağından oksijenli solunuma katılır.
- C) Yağ asitleri, Asetil-CoA'ya dönüştürülerek solunuma katılır.
- D) Amino asitler yapılarındaki karbon atomu sayısına göre tepkimeye farklı basamaklardan katılabilir.
- E) Gliserol, glikolizin ara ürünlerinden birine dönüştürülüp glikolize girer.

4. Ökaryot bir hücrede oksijenli solunum ile ilgili aşağıdaki-lerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı aşamaları mitokondride matriks içindeki enzimlerce bazı aşamaları ise iç zardaki enzimlerce gerçekleştirilir.
- B) Sitoplazmada başlar ve mitokondride tamamlanır.
- C) Besin moleküllerinden ayrılan hidrojenler O₂ tarafından tutulur.
- D) Krebs döngüsü sitoplazmada gerçekleşir.
- E) Besin molekülleri CO₂ ve H₂O'ya kadar parçalanır.

5. Laktik asit fermantasyonu ile ilgili,

- I. Sitoplazmada gerçekleşir.
- II. Olay sonucu hücrenin net 2 ATP kazancı olur.
- III. Olayda NAD⁺ molekülü NADH+H⁺e dönüşürken indirgenir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Bir öğrenci kireç suyunun bulunduğu bir kaba pipetle nefesini üflediğinde kireç suyunun bulandığını gözlemlemiştir.

Öğrenci bu deneyde,

- I. Solunum sonucu CO₂ gazı oluşur.
- II. Kireç suyu CO₂ ile reaksiyona girer.
- III. CO₂ gazı, nefes verme ile vücut dışına verilir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-E

2-E

3-A

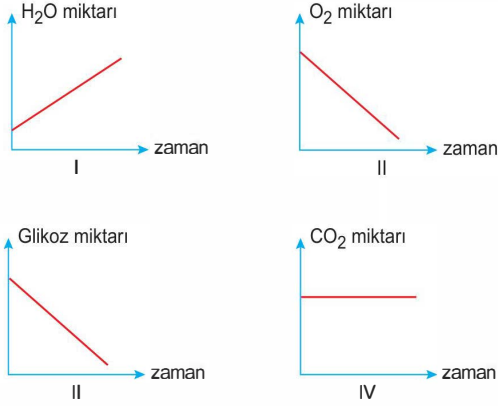
4-D

5-E

6-E

TEST 2

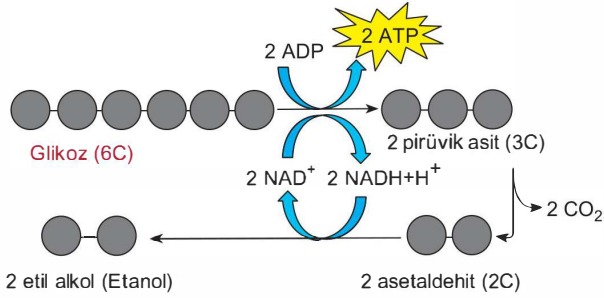
1. Bir hücrede oksijenli solunumda kullanılan ve üretilen maddelerin miktarlarındaki değişim grafikleri aşağıda verilmiştir.



Bu grafiklerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Etil alkol (alkolik) fermantasyonu aşağıda şematize edilmiştir.



Bu fermantasyon çeşidi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Olay sonucu CO_2 molekülü oluşur.
B) Pirüvik asitten asetaldehit oluşurken açığa CO_2 çıkar.
C) Asetaldehitten etil alkol oluşurken $\text{NADH}+\text{H}^+$ molekülü yükseltgenir.
D) Prokaryot hücreli canlıların tümünde meydana gelir.
E) Reaksiyonlar sitoplazmada gerçekleşir.

3. Oksijenli solunumda sırasıyla,

- a. Krebs döngüsüne hazırlık
b. Krebs döngüsü
c. Elektron taşıma sistemi
basamakları gerçekleşir.

Bu basamaklarda,

- I. sitrik asidin oluşması
II. pirüvik asitten; CO_2 , elektron ve protonların ayrılması ile asetil koenzim A oluşması
III. elektronların $\text{NADH}+\text{H}^+$ ve FADH_2 ile ETS de taşınarak ATP üretilmesi
olayları gerçekleşir.

Basamaklar ve bu basamaklarda gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) a - I B) a - II C) a - II
b - III b - I b - III
c - II c - III c - I
D) a - III E) a - III
b - I b - II
c - II c - I

4. Glikoliz reaksiyonları ile,

- I. ATP
II. $\text{NADH}+\text{H}^+$
III. pirüvik asit
IV. glikoz

moleküllerinden hangileri oluşur?

- A) Yalnız IV B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

5. Laktik asit fermantasyonu ile ilgili,

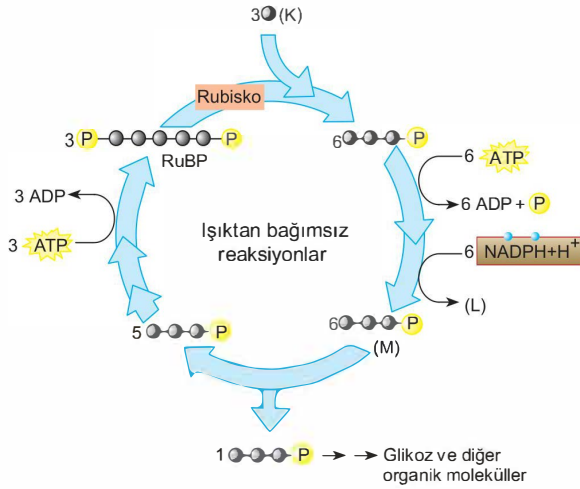
- I. Olayda CO_2 oluşur.
II. Sitoplazmada gerçekleşir.
III. Olay sırasında ATP ve $\text{NADH}+\text{H}^+$ meydana gelir.
bilgilerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

UYGULAMA TESTİ

4. ÜNİTE: CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

1.

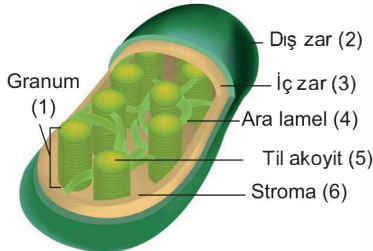


Yukarıda verilen şekil fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonlarını göstermektedir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen maddeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

K	L	M
A) CO ₂	NADP ⁺	PGAL
B) NADP ⁺	CO ₂	PGAL
C) PGAL	CO ₂	NADP ⁺
D) CO ₂	PGAL	ATP
E) NADP ⁺	PGAL	CO ₂

2.



Kloroplastın yapısında,

- Işık enerjisini yakalayıp kimyasal enerjiye dönüştüren sistemin yerleştiği kısımdır.
 - Havadaki CO₂'in bağlanarak glikozun sentezlediği kısımdır.
- özelliklerine sahip numaralandırılmış kısımlar hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b
A)	1	6
B)	5	1
C)	3	4
D)	6	3
E)	4	6

3.

Aydınlıkta optimum koşullarda tutulan deney ortamındaki bir bitkiye oksijen atomları işaretli CO₂ molekülleri verilmiştir.

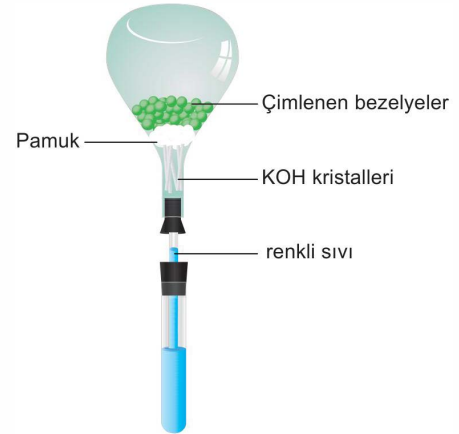
Bir süre sonra işaretli oksijen atomlarına bitkideki fotosentez sonucu oluşan,

- oksijen,
- glikoz,
- H₂O

moleküllerinden hangilerinin yapısında bulunması beklenir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- II ve III

4.



Bir öğrenci KOH kristallerini pamuğa sararak çimlenmekte olan bezelye taneleri ile birlikte bir cam balon içine yerleştirmiş ve cam balonun ağzını ortası delik bir tıpa ile kapatmıştır. Daha sonra cam balonu şekildeki gibi ucu renkli sıvıya batırılmış kılcal cam boru ile birleştirmiştir.

Öğrenci bu deney ile ilgili,

- Kılcal boruda bir süre sonra yükselme olur.
- Çimlenen bezelye tohumları oksijenli solunum yapar.
- KOH kristalleri bezelye tohumlarının oluşturduğu CO₂ ile reaksiyona girer.

ifadelerinden hangilerini kullanabilir?

(KOH, CO₂ tutucudur.)

- Yalnız I
- I ve II
- I ve III
- II ve III
- I, II ve III

1-A

2-A

3-B

4-E

17. SEANS | NÜKLEİK ASİTLER



BİLGİ

17.1 - Nükleik Asitler

NÜKLEİK ASİTLER

DNA

(deoksiribonükleik asit)

- İki zincirden oluşur.
- Deoksiriboz şekeri vardır.
- Özel bazı Timin'dir.
- Genetik bilgi taşır.
- Kendini eşler.
- Prokaryot hücrelerde sitoplazma, ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri, kloroplastta bulunur.

RNA

(ribonükleik asit)

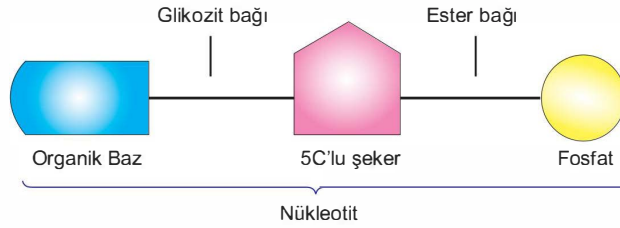
- Tek zincirden oluşur.
- Riboz şekeri vardır.
- Özel bazı Urasil'dir.
- Kalıtım maddesi değildir.
- Kendini eşleyemez.
- Prokaryot hücrelerde sitoplazma ve ribozomda, ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri, kloroplast, ribozom, sitoplazmada bulunur.

mRNA

tRNA

rRNA

17.2 - Nükleotidin Yapısı



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. DNA ve RNA molekülleri aşağıdaki özelliklerden hangisine ortak olarak sahiptir?

- A) Urasil bazı bulundurma
- B) Pentoz şekeri bulundurma
- C) Çift zincirli olma
- D) Kalıtım maddesi olarak görev alma
- E) Kendini eşleme

Çözüm:

DNA'da pentoz şekeri olarak deoksiriboz, RNA'da ise riboz şekeri bulunur. Her ikisinde beş karbonlu pentoz şekeridir. DNA çift zincirli, RNA tek zincirlidir. DNA, kalıtım maddesi olarak görev alır, DNA ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri ve kloroplastta bulunur. RNA ise çekirdek, mitokondri, kloroplast, sitoplazma ve ribozomda bulunur.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. DNA ve RNA molekülleri,

- organik bazın şekere bağlandığı bağ çeşidi,
- bulundurdıkları fosfat grubu çeşidi,
- yapılarındaki zincir sayısı,
- yapılarındaki pürin nükleotidi çeşitleri

özelliklerinden hangileri ortak olarak gösterir?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

1-D

TEST 1

1. Bir DNA molekülünün anlamlı zincirinde gerçekleşen nokta mutasyonu sonucunda DNA zincirinin şifrelediği proteinde işlevsel bir aksaklık oluşmamıştır.

Bu durumun ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisi neden olarak gösterilebilir?

- A) Sentezde görev alan ribozom çeşidinin aynı olması
- B) Bazı kodonların aynı amino asidi şifrelemesi
- C) Kullanılan enzim çeşitlerinin aynı olması
- D) Sentezlenen mRNA çeşidinin değişmemesi
- E) Yapıya katılan amino asit sayısının aynı kalması

2. DNA sentezi sırasında hücrede,

- I. deoksiriboz,
- II. Adenin bazı,
- III. fosfat grubu,
- IV. Urasil bazı

moleküllerinden hangilerinin miktarında kesinlikle azalma görülür?

- A) I ve IV
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

3. ^{14}N içeren bir besi ortamına bırakılan ağır DNA'ya (^{15}N) sahip bakterilerin bu ortamda iki kere üremeleri sağlanmıştır.

Üreme sonucu oluşan bakterilerin tamamında,

- I. DNA,
- II. enzim,
- III. amino asit

maddelerinin hangilerinde ^{14}N atomuna rastlanabilir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. DNA replikasyonunda,

- I. Helikaz enziminin DNA çift sarmalının bazları arasındaki hidrojen bağlarını koparak açması
- II. Yeni birer ikili zincirin oluşması
- III. Her bir zincirin kaydettiği nükleotit eşlerinin yerine ayrı çeşit nükleotitleri alması
- IV. DNA'nın iki zincirinin ayrılması

Bu olayların gerçekleşme sırasının doğru olması için hangi iki basamak yer değiştirmelidir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

5. DNA molekülü ile ilgili,

- I. Prokaryot hücrelerde sitoplazmada, ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri ve kloroplastta bulunur.
- II. Nükleotitlerinde bulunan azotlu bazlar Adenin, Guanin, Timin ve Sitozindir.
- III. Yapısında riboz şekeri bulunur.

RNA molekülü ile ilgili,

- IV. Bütün RNA çeşitleri DNA'da bulunan şifreye göre sentezlenir.
- V. Kendini eşler.
- VI. Protein sentezinde görev alır.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) I, II ve VI
- C) II, IV ve V
- D) I, III, V ve VI
- E) I, II, IV ve VI

6. Nükleotitlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir türe ait tüm bireylerde dizilişleri aynıdır.
- B) Organik baz çeşitleri Adenin, Timin, Guanin, Sitozin veya Urasil olabilir.
- C) Nükleik asitlerin yapıtaşlarıdır.
- D) 5 karbonlu şeker ve fosfat grupları arasında ester bağı bulunur.
- E) Baz ve şeker grupları arasında glikozit bağı vardır.

1-B

2-B

3-E

4-D

5-E

6-A

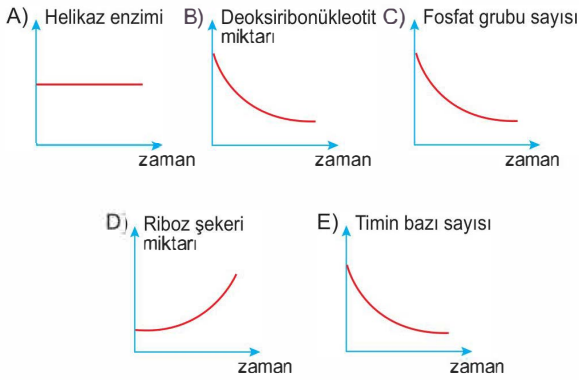
TEST 2

17. SEANS: NÜKLEİK ASİTLER

1. DNA molekülünün yapısında kesinlikle bulunmayan azotlu organik baz çeşidinin adı nedir?

- A) Guanin B) Adenin C) Urasil
D) Timin E) Sitozin

2. Bir hücrede DNA sentezi sırasında aşağıdaki grafiklerde verilen değişimlerden hangisi gerçekleşmez?



3. Bilim insanları kapsüllü ölü *Pneumococcus* bakterilerinden elde edilen özütün bulunduğu kültür ortamına kapsülsüz canlı *Pneumococcus* bakterileri eklenerek gelişmeye bıraktıklarında bazı kapsülsüz bakterilerin kapsüllü hale dönüştüklerini gözlemlemişlerdir.

Bilim insanları bu durumu özütte bulunan hangi maddenin kalıtsal değişikliğe neden olduğu sonucuna ulaşmıştır?

- A) DNA B) ATP C) Amino asit
D) Glikoz E) Gliserol

4. Ağır azotlu (^{15}N) DNA içeren bir bakteri normal azotlu (^{14}N) içeren ortamda iki kere bölünmeye bırakılıyor.

Meydana gelen bakterilerde melez DNA bulunduran bakterilerin, normal azotlu DNA molekülüne sahip bakterilere oranı nedir?

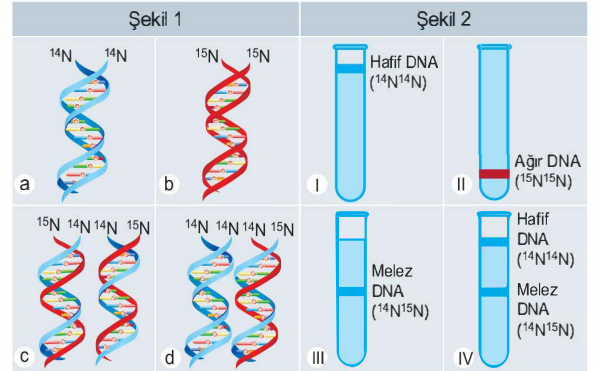
- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

5. DNA ve RNA'nın farkları ile ilgili aşağıdaki tabloda hangisi yanlış düzenlenmiştir?

	DNA	RNA
A)	Prokaryot hücrelerde sitoplazmada bulunur.	Prokaryot hücrede sitoplazma ve ribozomda bulunur.
B)	Özel bazı Timin'dir.	Özel bazı Urasil'dir.
C)	A = T, G = C eşitliği bulunur.	A = G, U = C eşitliği bulunur.
D)	Kendini eşleyebilir.	Kendini eşleyemez.
E)	Deoksiriboz şekeri bulunur.	Riboz şekeri bulunur.

6. DNA'nın kendini yarı korunumlu eşlemesi ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalarda;

- Şekil 1'de a, b, c, d DNA'larının azot izotopu özellikleri,
- Şekil 2'de a, b, c, d DNA'larının santrifüj edilmesi sonucu çökme durumları numaralandırılıp verilmiştir.



DNA'lar ve bu DNA'ların santrifüj edilerek çökme durumlarının doğru eşleştirmeleri hangisinde verilmiştir?

- A) a - I b - II c - III d - IV
B) a - II b - I c - IV d - III
C) a - III b - IV c - II d - I
D) a - IV b - I c - III d - II
E) a - IV b - III c - I d - II

1-C

2-D

3-A

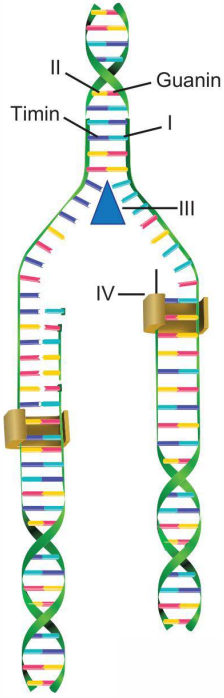
4-E

5-C

6-A

TEST 3

1.



Yanda DNA'nın replikasyonu şematize edilmiştir.

Bu şemada numaralandırılmış yerlere gelmesi gerekenler hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	DNA	Adenin	Sitozin	Helikaz
B)	Adenin	DNA	Helikaz	Sitozin
C)	Adenin	Sitozin	Helikaz	DNA
D)	Helikaz	DNA	Sitozin	Adenin
E)	DNA	Adenin	Helikaz	Sitozin

2. RNA molekülü, ribonükleotitlerin fosfodi ester bağı ile birbirine bağlanması sonucu meydana gelen bir nükleik asittir. Ribonükleotitlerin yapısı aşağıdaki tabloda şematize edilmiştir.

Azotlu Organik baz	5C'lu şeker	Fosfat
Pürinler – Adenin (A) I – Guanin (G) II	Riboz (V)	Fosforik asit (H ₃ PO ₄) (VI)
Pirimidinler – Sitozin (C) III – Urasil (U) IV		

Tabloda numaralandırılmış kısımlardan hangileri deoksiribonükleotitlerde kesinlikle bulunmaz?

- A) I ve III B) II ve III C) IV ve V
D) I, III ve VI E) II, IV ve VI

3. DNA molekülüne ait,

- I. ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri ve kloroplastta bulunma,
II. pentoz şekeri bulundurma,
III. genetik bilgiyi taşıma,
IV. fosfat grubu bulundurma

özelliklerinden hangileri RNA'da farklılık gösterir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve IV

4. Bir nükleik asidin çeşidini belirlemek için aşağıdaki özelliklerden hangisi tek başına yeterlidir?

- A) Nükleotitlerden oluşma
B) Adenin bazına sahip olma
C) Fosfat grubu bulundurma
D) Deoksiriboz şekere sahip olma
E) Glikozit bağı içermesi

5. Aşağıda verilen tabloda nükleik asit çeşitlerinde bazı özelliklerin bulunma durumları (✓), bulunmama durumları (x) işaretiyle gösterilmiştir.

		Nükleik asit çeşidi	
		1	2
Ö	Ester bağı içermesi	✓	✓
Z	Protein sentezinde görev alma	✓	✓
E	Urasil nükleotit bulundurma	x	✓
L	Kendini eşleme	✓	x
L			
İ			
K			

Bu tablodaki bilgileri göre,

- I. 1 numaralı nükleik asit, deoksiriboz şekere sahiptir.
II. 2 numaralı nükleik asit ribozomun yapısında bulunur.
III. 1 ve 2 numaralı nükleik asit çeşitleri bitki hücresinde mitokondri ve kloroplastta birlikte bulunur.
IV. 1 numaralı nükleik asit prokaryot hücrelerde çekirdek içinde bulunur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız IV B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

1-C

2-C

3-A

4-D

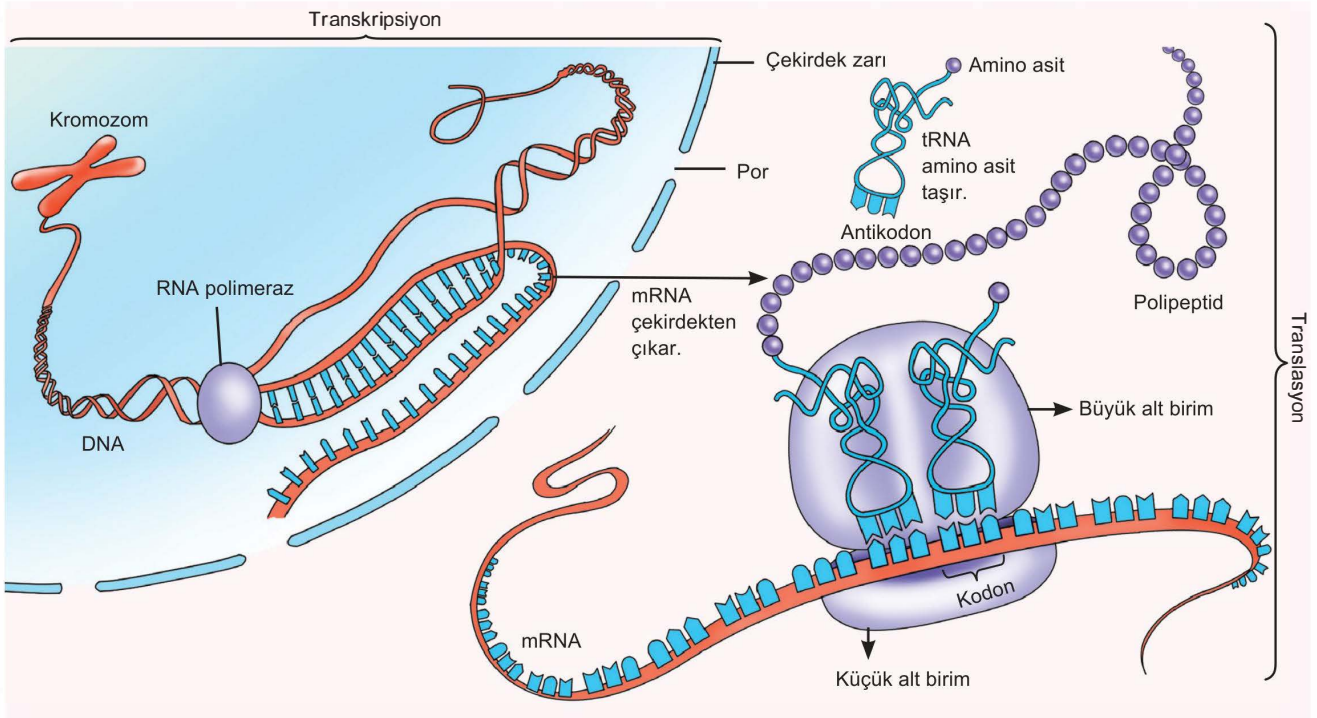
5-A

18. SEANS | PROTEİN SENTEZİ



BİLGİ

18 - Protein Sentezi



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bir canlıda sentezlenen X ve Y proteinleri ile ilgili,
- Aynı ribozomda sentezlenebilirler.
 - Sentezlerinde kullanılan mRNA'da kodon dizilişleri farklıdır.
 - Kullanılan amino asit çeşitleri aynı olabilir.
 - Sentezlendikleri gen çeşitleri farklıdır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

- Bir canlıda sentezlenen X ve Y proteinleri aynı ribozomda sentezlenebilir çünkü ribozomda farklı çeşit proteinler sentezlenebilir. (I. öncül doğru)
- Farklı mRNA çeşitleri farklı protein sentezlerinde kullanılabilir. (II. öncül doğru)
- Farklı proteinlerin yapısında aynı çeşit amino asitler bulunabilir. Bu amino asitlerin kullanılma oranı ve dizilişi çeşitliliği artırır. (III. öncül doğru)
- Farklı genler farklı proteinlerin sentezinde kullanılır. (IV. öncül doğru)

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. I. Uygun amino asitleri ribozoma getirir.
II. Ribozomun yapısına katılır.
III. Anlamlı zincire uygun olarak sentezlenerek şifreyi ribozoma taşır.
IV. Üzerinde genetik kodlar taşır.

Ökaryot bir hücrede görev alan nükleik asit çeşitlerinin bazı özellikleri yukarıda verilmiştir.

Nükleik asit çeşidi ve özelliği ile ilgili eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III	IV
A)	DNA	tRNA	rRNA	mRNA
B)	mRNA	rRNA	tRNA	DNA
C)	rRNA	tRNA	DNA	mRNA
D)	tRNA	rRNA	mRNA	DNA
E)	mRNA	DNA	rRNA	tRNA

1-D

TEST 1



Santral dogmada,

- I. replikasyon,
- II. transkripsiyon,
- III. translasyon

olaylarından hangileri prokaryotik ve ökaryotik hücrelerde ortak olarak aynı kısımda gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Ribozomda sentezlenen bir polipeptidin yapısındaki amino asitlerin sıralanışı ve bu amino asitleri şifreleyen kodon çeşitleri aşağıda verilmiştir.

Metionin	Valin	Lizin	Valin	Valin
Kodon AUG	CUU	AAA	CUC	CUA

Bu polipeptidin sentezi ile ilgili,

- I. kodon sayısı > kodon çeşidi
- II. amino asit sayısı = kodon sayısı
- III. nükleotit çeşidi < amino asit sayısı

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

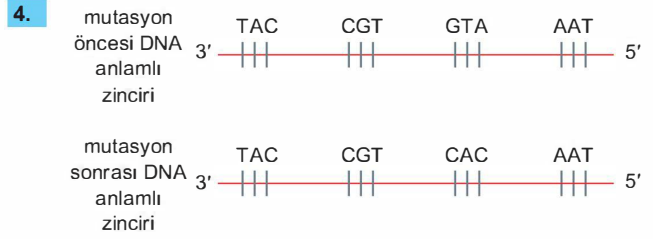
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Protein sentezinde,**

- I. mRNA'nın protein sentezinin gerçekleşeceği ribozomun küçük alt birimine bağlanması,
- II. Stop (durdurucu) kodonlardan biri ile protein sentezinin sonlanması,
- III. anlamlı zincir üzerindeki genetik şifrelere göre mRNA yazılması,
- IV. mRNA'daki AUG kodonu ile protein sentezinin başlaması,
- V. kodonlara uygun antikodonları bulunduran tRNA'ların amino asitleri ribozoma taşıması

olaylarının meydana gelme sırası hakkında doğru verilmiştir?

- A) I - IV - V - III - II B) II - I - IV - III - V
C) III - I - IV - V - II D) IV - I - III - V - II
E) V - IV - III - I - II



Bir araştırmacı DNA'nın anlamlı ipliğinden mutasyon öncesi ve mutasyon sonrası sentezlenen iki polipeptit zincirinin amino asit dizilimlerinin değişmediğini tespit etmiştir. (mRNA sentezi DNA'nın anlamlı zincirinin 3 ucundan başlayarak gerçekleşmiştir.)

Bu araştırmacı, bu tespiti,

- I. GTA ve CAC kodlarına karşılık gelen kodonların aynı amino asidi şifrelemesi,
- II. her iki polipeptit sentezinin ayrı ribozom da gerçekleşmesi,
- III. her iki DNA zincirinin aynı stop kodonuna karşılık gelen koda sahip olması

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. **Protein sentezi sırasında görev alan aşağıdaki moleküllerden hangisi karşısındaki işlevi yapamaz?**

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| A) Stop kodonlar | – | Protein sentezini sonlandırma |
| B) Tamamlayıcı zincir | – | DNA'nın kalıp olarak kullanılan zinciri olma |
| C) Genetik şifre | – | DNA'da bulunan ve herbiri bir amino asidi kodlayan bilgiyi içermesi |
| D) AUG kodonu | – | Metionin amino asidinin ribozoma getirilmesini sağlama |
| E) Ribozom | – | Protein sentezini gerçekleştirme |

1-C

2-D

3-C

4-A

5-B

TEST 2

18. SEANS: PROTEİN SENTEZİ

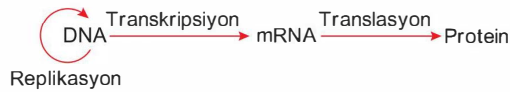
1. Aşağıdakilerden hangisi canlılardaki protein çeşitliliğinde etkili faktörlerden biri değildir?

- A) Hücredeki ribozom niceliği
- B) DNA niceliği
- C) Gen çeşitliliği
- D) mRNA çeşitliliği
- E) Amino asit dizilişi

2. Ökaryot bir hücrede protein sentezinde, aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) AUG kodonu ile protein sentezi başlar.
- B) mRNA molekülü sitoplazmaya geçerek ribozomun küçük alt birimine bağlanır.
- C) İlgili genin iki sarmal yapısı fermuar gibi açılır ve anlamlı iplikten mRNA sentezlenir.
- D) ATP ve enzimlerle aktifleşen tRNA'lar antikodonlara uygun amino asitleri ribozoma taşır.
- E) DNA molekülü protein sentezinde amino asitlerle doğrudan temas eder.

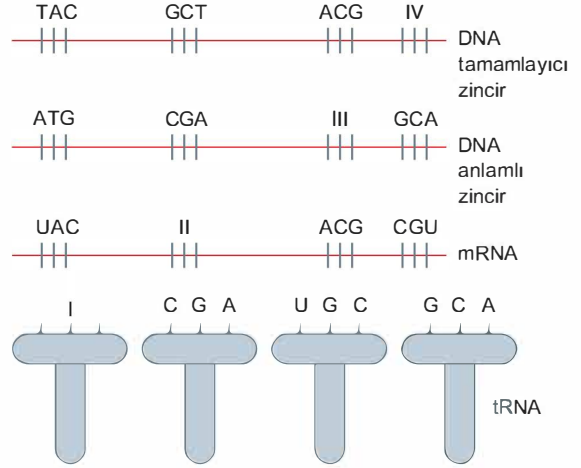
3. Santral dogma olayı aşağıda verilmiştir.



Ökaryot bir hücrede replikasyon, transkripsiyon ve translasyon olayları hücrenin hangi kısımlarında gerçekleşir?

Replikasyon	Transkripsiyon	Translasyon
A) Sitoplazma	Ribozom	Ribozom
B) Çekirdek	Çekirdek	Ribozom
C) Ribozom	Sitoplazma	Çekirdek
D) Çekirdek	Çekirdek	Çekirdek
E) Sitoplazma	Çekirdek	Ribozom

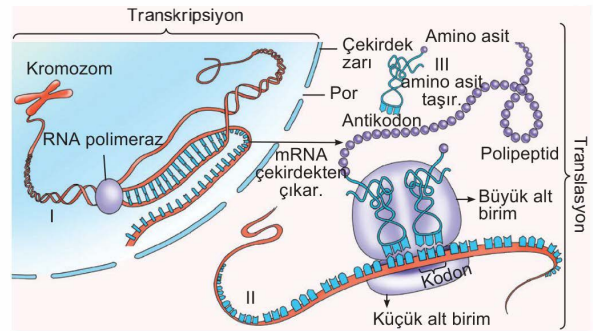
4. Protein sentezi sırasında görev alan kod, kodon, antikodon çeşitleri aşağıda verilmiştir.



Bu sentezde numaralandırılmış şifreler hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III	IV
A) ATG	GCT	TGC	CGT
B) ACU	GCA	CGU	UCA
C) TAC	CGT	UCA	TUC
D) AUG	GCU	TGC	CGT
E) CGT	UAC	CGA	UAC

5. Protein sentezi aşağıda şematize edilmiştir.



Bu sentezde görev alan numaralandırılmış nükleik asit çeşitleri hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) tRNA	mRNA	DNA
B) DNA	tRNA	mRNA
C) DNA	mRNA	tRNA
D) mRNA	DNA	tRNA
E) mRNA	tRNA	DNA

1-A

2-E

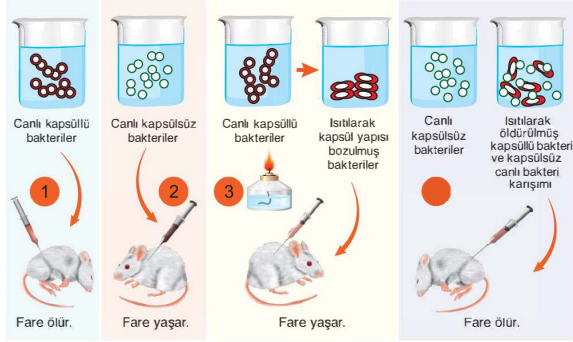
3-B

4-D

5-C

TEST 3

1.



Avery ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalar şöyledir:

- Canlı kapsüllü bakteriler fareye enjekte edildiğinde fare zatürre olup ölür.
- Canlı kapsülsüz bakteriler fareye enjekte edildiğinde fare yaşamaya devam eder.
- Isıtılarak öldürülen kapsüllü bakteriler fareye enjekte edildiğinde farenin zatürre olmadığı ve yaşamaya devam ettiği görülür.
- Isıtılarak kapsül yapısı bozulmuş ölü bakteriler ile kapsülsüz canlı bakteriler karıştırılıp fareye enjekte edildiğinde fare zatürre olup ölür.

Bu deneylerin sonuçlarına dayanarak,

- Kapsülsüz bakterilerin bazıları kapsül yapma yeteneği kazanmıştır.
- Ölmüş kapsüllü olan bakterilerden bazı kapsülsüz bakterilere gen transferi yapılmıştır.
- Hücrelerde yönetici molekül DNA'dır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Genetik şifreye ait,

- mRNA da üç nükleotidden oluşan her bir şifreye kodon denilmesi,
- Genetik şifre, harfler halinde gösterilen, mRNA moleküllerini oluşturan nükleotitler kullanılarak yazılması,
- Her kodon bir amino asidi belirlemesi,
- Belirli bir amino asit birden fazla kodon tarafından belirlenmesi,
- mRNA'daki herhangi bir kodonun bütün canlılarda karşılığı olması

özelliklerinden hangileri genetik şifrenin evrenselliğini göstermede kullanılabilir?

- A) I ve III B) I, II ve IV C) I, III ve IV
D) I, II, III ve V E) I, II, III, IV ve V

3. Ökaryotik bir hücrenin ribozomunda sentezlenmekte olan bir polipeptid zincirinde yer alan 3 farklı amino asidin şifrelenmesinde görev alan kodon çeşitleri aşağıda verilmiştir.

Amino asit	Kodon çeşidi
1. Tirozin	UAU
2. Arjinin	CGC
3. Asparajin	AAU

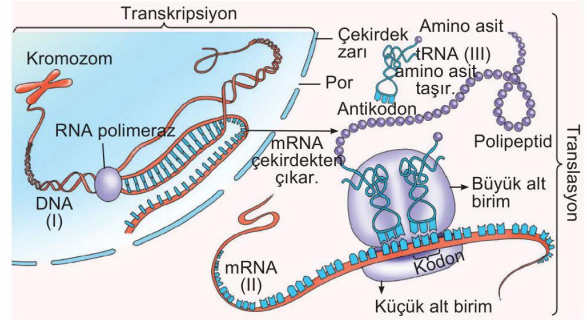
Buna göre bu 3 farklı amino asidin sentezinde görev alan kodonlara karşılık gelen anlamlı iplikteki kod çeşitleri hangisinde doğru verilmiştir?

1	2	3
A) TAC	GTG	CTA
B) ATA	GCG	TTA
C) CGA	TAC	GTA
D) TAT	CGC	AAT
E) GTC	CTG	ATC

4. Bir hücrede sentezlenen (X) proteinindeki amino asit sayısının bilinmesi sentezde kullanılacak aşağıdaki yapıların hangisinin niceliğinin bilinmesini sağlar?

- A) Ribozom B) Antikodon çeşidi
C) Kod çeşidi D) Kodon sayısı
E) Nükleotit çeşidi

5. Aşağıdaki şekilde hücrede meydana gelen bir protein sentezi şematize edilmiştir.



Buna göre I, II, III ile gösterilen nükleik asit çeşitlerinin ökaryot bir hücrede sentezlendiği hücre kısımları hangisinde doğru verilmiştir? (Kloroplast ve mitokondri organelleri düşünülmeyecektir.)

I	II	III
A) Çekirdek	Çekirdek	Çekirdek
B) Sitoplazma	Sitoplazma	Sitoplazma
C) Sitoplazma	Çekirdek	Çekirdek
D) Çekirdek	Sitoplazma	Sitoplazma
E) Sitoplazma	Çekirdek	Sitoplazma

1-E

2-E

3-B

4-D

5-A

19. SEANS | MİTOZ BÖLÜNME



BİLGİ

19 - Mitoz Bölünme

- Karyokinez (çekirdek bölünmesi)
 - Sitokinez (sitoplazma bölünmesi)
- profaz
→ metafaz
→ anafaz
→ telofaz

Profaz:

- Çekirdek zarı ve çekirdekçik erir.
- Kromatin iplikleri kromozomlara dönüşür.
- İğ iplikleri oluşur.

Metafaz:

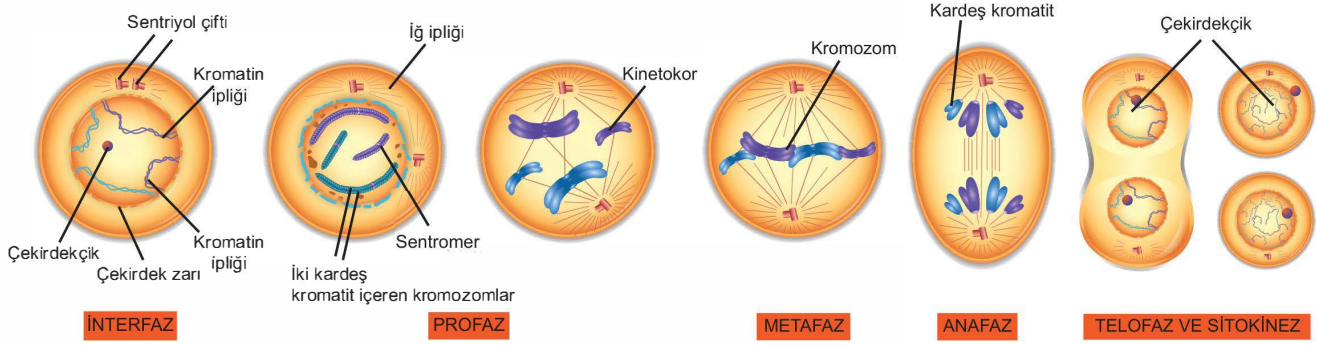
- Kromozomlar kinetokorları ile iğ ipliklerine tutunarak hücrenin ekvatorial düzlemine yerleşir.

Anafaz:

- Kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

Telofaz:

- Çekirdek zarı ve çekirdekçik meydana gelir.
- Kromatin iplikleri oluşur.
- İğ iplikleri kaybolur.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Mitoz bölünme sırasında ve öncesinde gerçekleşen aşağıdaki evrelerden hangisinde kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir?

- A) İnterfaz B) Profaz C) Metafaz
D) Anafaz E) Telofaz

Çözüm:

Mitoz bölünmenin anafaz evresinde kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Mitoz bölünme ile aşağıdakilerden hangisi sağlanabilir?

- A) n kromozumlu bir hücreden $2n$ kromozumlu hücrenin oluşması
B) $2n$ kromozumlu bir hücrenin döllenmeden yeni bir $2n$ kromozumlu canlıyı meydana getirmesi
C) $2n$ kromozumlu hücreden, haploit dört hücrenin oluşması
D) $2n$ kromozumlu bir hücrede kalıtsal çeşitliliğin gerçekleşmesi
E) Atasına göre ortam koşullarına daha dayanıklı bir birey meydana gelmesi

1-B

TEST 1

1. Belirli bir büyüklüğe erişmiş bir bitki hücresinde hücre döngüsünde,

- I. sitoplazma bölünmesi,
- II. DNA'nın eşlenmesi,
- III. çekirdek bölünmesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - III - II
- B) II - I - III
- C) II - III - I
- D) III - I - II
- E) III - II - I

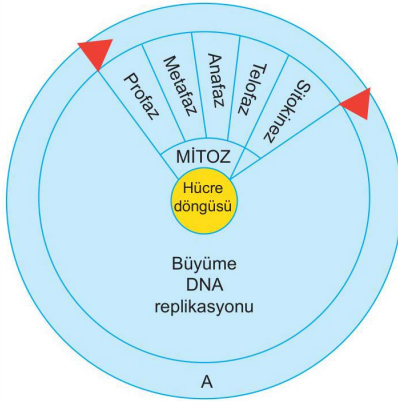
2. Çok hücreli canlılarda mitoz bölünme,

- I. onarım,
- II. büyüme - gelişme,
- III. kalıtsal çeşitliliği artırma

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde etkilidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

3. Bir hücrenin bölünmeye başlamasından diğer hücre bölünmesine kadar geçen zaman aralığına hücre döngüsü denir.



Hücre döngüsünün (A) ile gösterilen bölümü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ribozom, mitokondri, Golgi cisimciği organellerinin sayısı artar.
- B) Hayvan hücrelerinde sentriyol eşlenmesi gerçekleşir.
- C) ATP ve protein sentezleri hızlanır.
- D) DNA molekülü kendi kopyasını çıkartır.
- E) Kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir.

4. Bitki ve hayvan hücrelerinde,

- I. sitoplazma bölünmesi,
- II. İğ ipliklerinin oluşması,
- III. sentromer ayrılması,
- IV. DNA eşlenmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşme mekanizması farklılık gösterir?

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

5. Vücut hücrelerinde,

- I. yüzey / hacim oranını artırma,
- II. sitoplazma / çekirdek oranını azaltma,
- III. kromozom sayısını artırma

amaçlarından hangilerini gerçekleştirmek için hücre bölünmesi gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

6. Mitoz bölünmeye başlayan bir hayvan hücresinde aşağıda verilen olaylardan hangisi metafaz evresi tamamlanana kadar gerçekleşmez?

- A) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi
- B) DNA'nın kendini eşlemesi
- C) Kromatin ipliğinin kromozomlara dönüşmesi
- D) İğ ipliklerinin oluşması
- E) Kromozomların hücrenin ekvatorial düzlemine dizilmesi

1-C

2-C

3-E

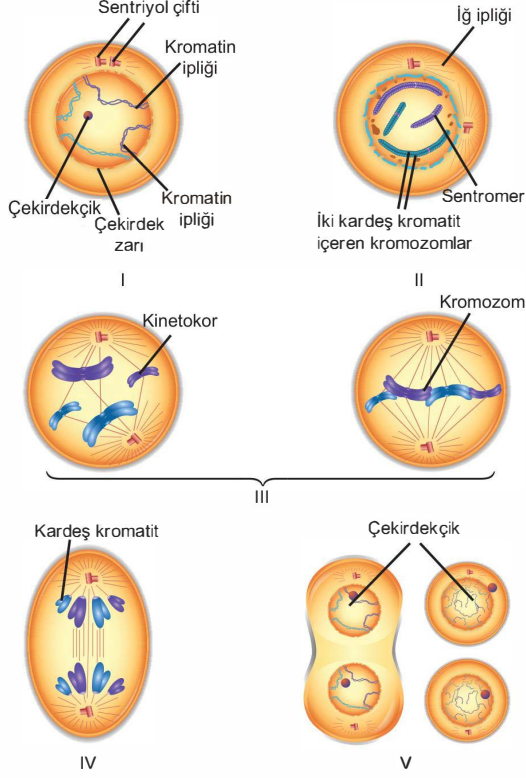
4-B

5-D

6-A

TEST 2

1. Mitoz bölünme evreleri aşağıda gösterilmiştir.



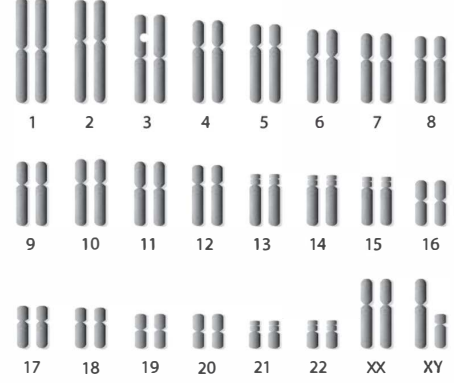
Biyoloji laboratuvarında kromozomları en belirgin şekilde öğrencilerine göstermek isteyen bir öğretmen numaralanmış evrelerden hangisini bu çalışma için seçmelidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Mitoz sonucunda iki yeni hücrenin oluşmasını sağlayan sitokinez (sitoplazma bölünmesi) ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hayvan hücrelerinde sitoplazma, hücrenin ortasında karşılıklı olarak dıştan içe doğru boğulanır.
 B) Bitki hücrelerinde hücre çeperi bulunduğu için hayvan hücreleri gibi boğulanma görülmez.
 C) Hayvan hücrelerinde sitoplazma bölünmesini hücre zarının altındaki aktin ve miyozin ipliklerinden oluşan halkanın kasılıp daralmasını sağlar.
 D) Bitki hücreleri telofaz sırasında mitokondriden kopan keseciklerin ekvatora birikmesiyle oluşan orta lamel sayesinde ikiye ayrılır.
 E) Bitkilerde orta lamel oluşumu hücrenin ortasında başlayarak hücre zarına değinceye kadar devam eder.

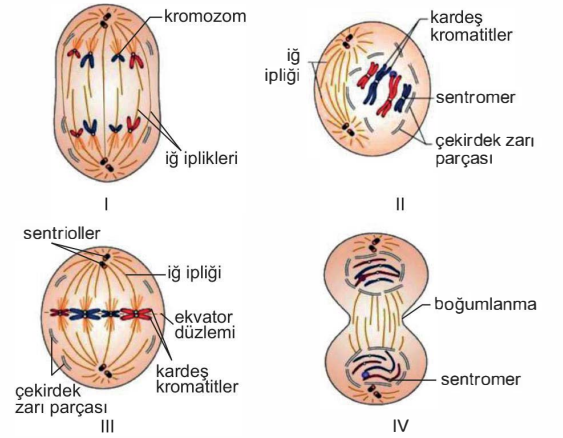
3. Sağlıklı bireylerdeki karyotip tablosu aşağıda verilmiştir.



Hücrenin kromozomlarının tek tek sayılabildiği uzunluk, bant özellikleri, sentromer konumu gibi özelliklerine göre gruplandırılarak dizilip karyotip oluşturulabildiği evre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Metafaz B) Profaz C) Sitokinez
 D) Anafaz E) Telofaz

4. Bir vücut hücresinde mitoz bölünme evreleri aşağıda gösterilmiştir.

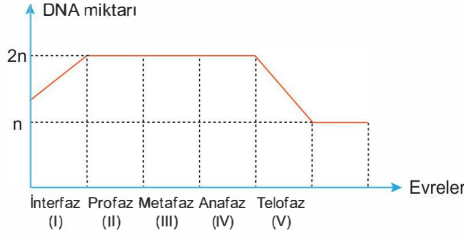


Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - III - II - IV B) II - I - IV - III
 C) II - III - I - IV D) III - IV - I - II
 E) III - I - II - IV

TEST 3

1. Mitoz bölünme geçiren bir hücredeki DNA miktarının bölünme sırasındaki değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre, numaralandırılmış evrelerin hangisinde kardeş kromatitler birbirlerinden ayrılarak zıt kutuplara çekilir?

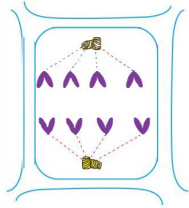
- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Çeşitli hücre bölünmelerine ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir;

- I. Eşeyli üremeye temel oluşturacak şekilde kromozom sayısını yarıya düşürmesi
 - II. Haploit veya diploit kromozumlu hücrelerde gerçekleşebilmesi
 - III. Bölünme olayında genetik materyalin yapısının değişmesi
- Bu özelliklerden hangileri normal bir mitoz bölünmeye aittir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Yanda şekli verilen $2n=4$ kromozumlu hücrede meydana gelen normal mitoz bölünme olayı ile ilgili,



- I. İnterfazda DNA sentezi gerçekleşir.
- II. Bölünme sonunda DNA nitelik ve niceliği bakımından özdeş iki yavru hücre oluşur.
- III. Kalıtsal çeşitlilik sağlayarak evrime katkıda bulunur.
- IV. Bölünme sonucu $2n=4$ kromozumlu hücreler oluşur.
- V. Bölünme sonunda oluşan hücreler genetik olarak birbirlerinden farklıdır.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve IV C) I, II ve IV
D) II, III ve V E) III, IV ve V

4. Mitoz bölünmenin,

- profaz
- metafaz
- anafaz

evrelerinde,

- I. iğ ipliği,
- II. kromatin ipliği,
- III. çekirdek zarı,
- IV. endoplazmik retikulum

yapılarından hangileri ortak olarak gözlenmez?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

5. Mitoz bölünmede,

- I. DNA replikasyonu,
- II. sitokinez,
- III. kromozomların hücrenin ortasında dizilmesi

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I, II, III B) I, III, II C) II, I, III
D) II, III, I E) III, II, I

6. Mitoz bölünmede,

- I. profaz
- II. metafaz
- III. anafaz
- IV. telofaz

evreleri gerçekleşir.

Mitoz bölünme sırasında,

- a. sentromerlerin ayrılması,
- b. iğ ipliklerinin kaybolması,
- c. çekirdek zarının parçalanması,
- d. kromatin ipliğinin kromozomlara dönüşmesi,
- e. kromozomların hücrenin ekvatorial düzlem üzerinde sıralanması

olayları meydana gelir.

Buna göre, aşağıda bölünme sırasında gerçekleşen evre ve bu evrede meydana gelen olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Evre	Olay
A)	I	b
B)	I	c
C)	III	a
D)	IV	b
E)	I	d

1-D

2-A

3-C

4-E

5-B

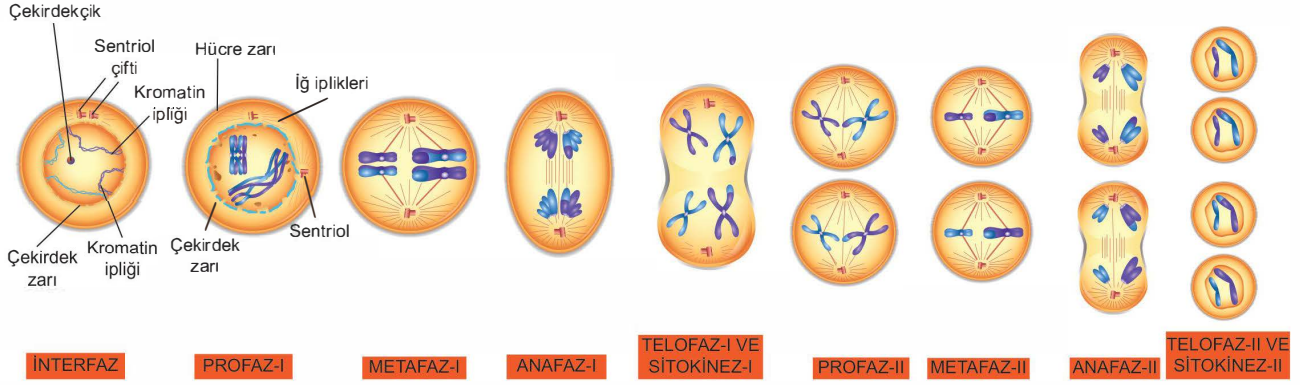
6-A

20. SEANS | MAYOZ BÖLÜNME



BİLGİ

20 - Mayoz Bölünme



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Mayoz I ve mayoz II olaylarında,
- İğ ipliklerinin oluşması,
 - tetradların ekvatorial düzleme dizilmesi,
 - kromozomların kinetokorları ile iğ ipliklerine tutunması,
 - krosing over ile kalıtsal çeşitliliğin artırılması
- durumlarından hangileri ortaktır?**

- A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

Çözüm:

Mayoz I ve mayoz II de,

- İğ iplikleri oluşur.
- Kromozomlar kinetokorlar ile iğ ipliklerine tutunur.
- Krosing over ile,
- Kalıtsal çeşitliliğin artması.
- Tetradların ekvatorial düzleme dizilmesi mayoz I de olur.

Cevap A

2. Krosing over olayı mayoz bölünmenin hangi evresinde gerçekleşebilir?

- A) Telofaz - II
B) Profaz - I
C) Metafaz - II
D) Profaz - I
E) Anafaz - I

Çözüm:

Krosing over ile parça değiş tokuşu profaz I'de gerçekleşir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Mayoz bölünme sırasında,
- İğ ipliklerinin oluşması,
 - DNA'nın eşlenmesi,
 - homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi,
 - sinapsisin olması
- olaylarından hangileri bir kez gerçekleşir?**

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

2. Mayoz bölünme sırasında,

- profaz I,
- profaz II,
- metafaz I,
- telofaz II

evrelerinden hangilerini gerçekleştiren hücrelerde homolog kromozom çiftleri birarada bulunur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

3. Mayoz bölünme sırasında tetradlar hangi evrede hücrenin ortasında dizilir?

- A) Profaz I
B) Metafaz - I
C) Anafaz - II
D) Telofaz - I
E) Anafaz - I

1-E

2-C

3-B

TEST 1

20. SEANS: MAYOZ BÖLÜNME

1. Aşağıda verilenlerden hangisi mitoz bölünmeden farklı olarak sadece mayoz bölünmede gerçekleşir?

- A) Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değiş tokuşu
- B) Kromozomların kinetokorları ile iç ipliklerine bağlanması
- C) Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin kaybolması
- D) Sentromerlerin bölünmesi ile kardeş kromatitlerin zıt kutplara çekilmesi
- E) İç ipliklerinin oluşması

2. $2n = 34$ kromozomlu bir üreme ana hücresi mayoz bölünme geçirmiş ve üreme hücrelerini oluşturmuştur.

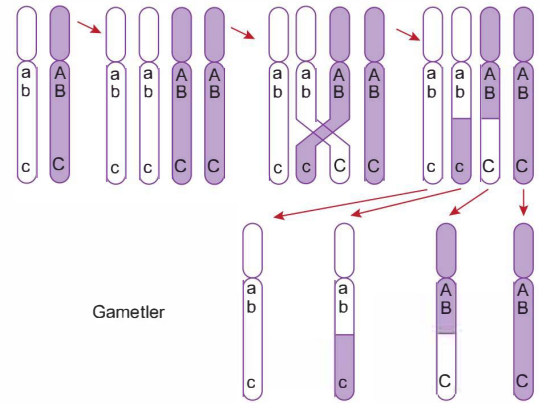
Üreme ana hücresinden üreme hücresi oluşurken Mayoz I ve Mayoz II'de,

- kromozom sayısı
- DNA miktarı

değişimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

		Mayoz I	Mayoz II
A)	Kromozom Sayısı	Yarıya iner.	Sabit Kalır.
	DNA miktarı	Sabit Kalır.	Yarıya iner.
B)	Kromozom Sayısı	Yarıya iner.	Sabit Kalır.
	DNA miktarı	Yarıya iner.	Yarıya iner.
C)	Kromozom Sayısı	Sabit Kalır.	Yarıya iner.
	DNA miktarı	Sabit Kalır.	Yarıya iner.
D)	Kromozom Sayısı	Sabit Kalır.	Yarıya iner.
	DNA miktarı	Yarıya iner.	Sabit Kalır.
E)	Kromozom Sayısı	Yarıya iner.	Yarıya iner.
	DNA miktarı	Yarıya iner.	Yarıya iner.

3.



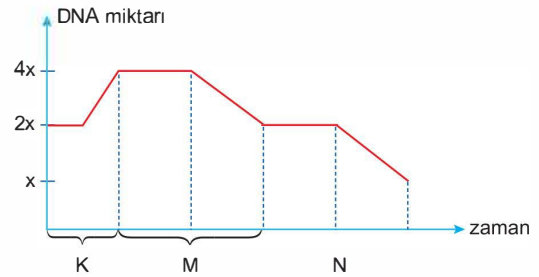
Mayoz bölünmede gerçekleşen yukarıdaki olayla ilgili,

- I. Profaz I evresinde gerçekleşir.
- II. Tetratı oluşturan homolog kromozomların kardeş kromatitleri arasında görülür.
- III. Türdeki genetik çeşitliliğin artışında rol oynar.
- IV. Gamet çeşitliliğini artırır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Mayoz bölünme sırasında DNA miktarındaki değişim grafiği aşağıdaki gibidir.



Bu grafikte yer alan K, M, N evreleri ile ilgili,

- I. (K) evresinde protein ve ATP sentezi olur.
- II. (M) evresinde tetrat oluşumu görülür.
- III. (M) ve (N) evrelerinde sitokinez olayı ortak olarak gerçekleşir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-A

2-B

3-D

4-E

TEST 2

20. SEANS: MAYOZ BÖLÜNME

1. İnsanda,
I. büyüme,
II. hücre farklılaşması,
III. gametogenez,
IV. onarım
olaylarının hangilerinin gerçekleşmesi doğrudan mayoz bölünme ile sağlanır?

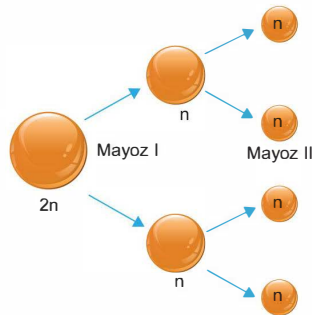
A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Bir hayvan hücresinde aşağıda verilen özelliklerden hangisi mitoz bölünmede görülmeyip mayoz bölünmede görülür?

A) Kardeş kromatitlerin ayrılması
B) Sitoplazma bölünmesi
C) Tetrat oluşumu
D) Sentrozom eşlenmesi
E) Çekirdek zarının erimesi

3. Normal bir mayoz bölünme sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi her zaman gerçekleşmez?

A) Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi
B) Krosing over ile tüm homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişimi olması
C) Kromozomların iç ipliklerine kinetokorlarla bağlanması
D) Sitoplazma bölünmesinin olması
E) Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi



4. Üreme ana hücresinde gerçekleşen mitoz ve mayoz bölünmeler sırasında gözlenen aşağıdaki yapılardan hangisi ortak değildir?

A) Çekirdek zarı
B) Kardeş kromatit
C) İç iplikleri
D) Tetrat
E) Çekirdekçik

5. G₁ evresinde $6 \cdot 10^{-8}$ gr çekirdek DNA'sı bulunduran bir oogonyum hücresinin mayoz sonucu oluşturduğu her bir ootit hücresinin çekirdeğindeki DNA miktarı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $3 \cdot 10^{-8}$ B) $6 \cdot 10^{-4}$ C) $6 \cdot 10^{-8}$
D) $12 \cdot 10^{-4}$ E) $12 \cdot 10^{-8}$

6. Krosing over'in görüldüğü mayoz bölünme sırasında,
I. tetratların hücrenin ekvatorial düzlemine yerleşmesi,
II. homolog kromozomların tetratı oluşturmak için karşılıklı gelmesi,
III. krosing over'in gerçekleşmesi,
IV. homolog kromozomların birbirine değerek sinapsis yapması,
V. kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi
olaylarının meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

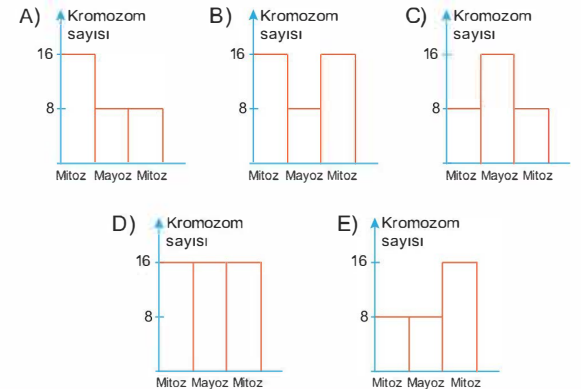
A) I, II, IV, III, V B) I, III, IV, V, II C) II, IV, III, I, V
D) IV, I, III, II, V E) V, I, IV, III, II

7. I. Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
II. Homolog kromozomların sinapsisle biraraya gelmesi
III. Bölünme sonucu kromozom sayısının sabit kalması
IV. Diploit ve haploit hücrelerde meydana gelmesi
Yukarıda verilen olaylardan hangileri mitoz hangileri mayoz bölünme sırasında gerçekleşir?

	Mitoz	Mayoz
A)	I, II	III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	II, IV	I, III
E)	I, III, IV	I, II

8. $2n=16$ kromozomlu bir hücrede sırasıyla mitoz, mayoz, mitoz bölünmeler gerçekleşmiştir.

Bu bölünmeler sonucunda kromozom sayısındaki değişimler aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?



1-A

2-C

3-B

4-D

5-A

6-C

7-E

8-A

TEST 3

20. SEANS: MAYOZ BÖLÜNME

1. Aşağıda verilen olaylardan hangisi mayozun, Profaz I evresinde gerçekleşir?

- A) Homolog kromozomların tetratları oluşturması
- B) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılıp zıt kutuplara doğru çekilmesi
- C) Homolog kromozomların birbirinden ayrılıp zıt kutuplara doğru rastgele çekilmesi
- D) Çekirdekçiğin oluşması
- E) Homolog kromozomların tetratlar halinde ekvator düzlemine dizilmesi

2. Mayoz bölünmesi sırasında, Anafaz-I evresinde homolog kromozomların zıt kutuplara rastgele çekilmesi,

- I. kromozom sayısının yarıya inmesi,
 - II. genetik çeşitliliğin sağlanması,
 - III. krosing-over'ın gerçekleşmesi
- durumlarından hangilerine neden olur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

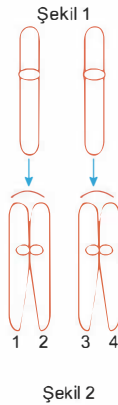
3. Şekil 1 ve Şekil 2'de homolog kromozomların durumu yanda gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. Şekil 1'deki yapılar replikasyon ile Şekil 2'deki hali alırlar.
- II. 1 ile 2 veya 3 ile 4 numaralı yapılar arasındaki krosing over ile tür içi kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
- III. Krosing over sonrasında 3 ve 4 numaralı kromozomlarının birbirinden rastgele ayrılması ile çeşitlilik sağlanabilir.
- IV. 1 ile 2'nin birbirinden ayrılması Anafaz II'de gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) I, III ve IV
- E) I, II, III ve IV



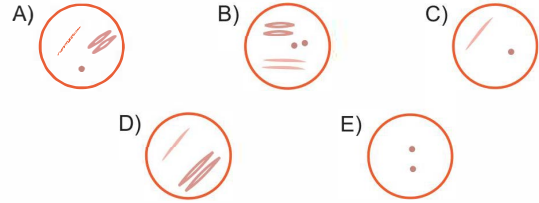
4. Vücut hücresinde 24 otozom çifti bulunan erkek bir memelinin normal üreme hücrelerinin kromozom formülü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) (24+X), (24+Y)
- B) (24+X), (24+X)
- C) (23+X), (23+Y)
- D) (22+X), (22+X)
- E) (12+X), (12+Y)

5. Normal bir mayoz bölünme sonucu meydana gelen bir sperm hücresinin kromozom yapısı aşağıda verilmiştir.



Bu gamete sahip memelinin somatik hücrelerindeki kromozom yapısı aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



6. Mayoz bölünme sırasında gerçekleşen,

- I. krosing over,
- II. homolog kromozomların kutuplara rastgele çekilmesi,
- III. kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi,
- IV. sentromer bölünmemesi

olaylarından hangileri, oluşan gametlerin birbirinden farklı genetik yapıda olmasında etkili olabilir?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

1-A

2-C

3-D

4-A

5-B

6-E

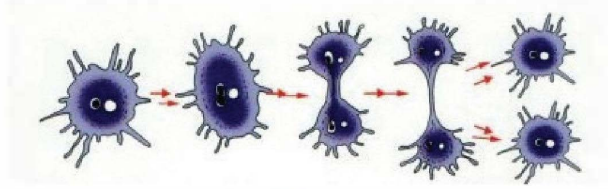
21. SEANS | EŞEYSİZ ÜREME



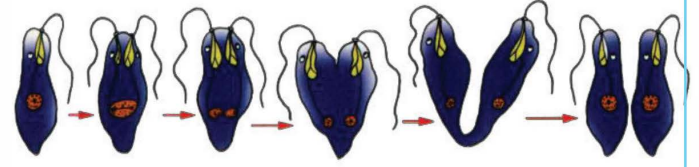
BİLGİ

21 - Eşeysiz Üreme Özellikleri

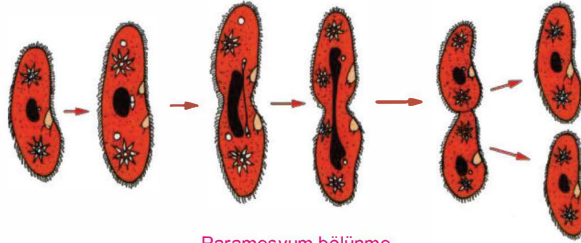
İkiye bölünme: Bakteri, amip, öglena, paramezyum gibi canlılarda gerçekleşir. Amipte her yönden, öglenada boyuna, paramezyumda enine bölünme olur.



Amip bölünme



Öglena bölünme



Paramezyum bölünme

Tomurcuklanma: Bira mayası, hidra vb. canlılarda gerçekleşir. Oluşan yeni canlılar ana canlıya bağlı kalırsa koloni oluşturur.

Rejenerasyon: Bazı tek hücrelilerde ve çok hücrelilerde gerçekleşir. Kopan parçadan kalıtsal yapısı aynı yeni bir canlı oluşur. Örneğin planaryanın kopan parçalarında yeni planaryalar oluşur.

Sporla Üreme: Sıtma paraziti, mantar, eğrelti otu, karayosunu vb. canlılarda gerçekleşir. Sporlar genellikle mayoz bölünme ile oluşur.

Vejetatif Üreme: Gelişmiş yapılı bitkilerde gerçekleşir.

Partenogenez: Döllenen yumurtadan yeni bir canlının oluşmasını sağlar.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Partenogenez olayıyla oluşan haploit kromozomlu arılar,

- üreme hücrelerini mitoz bölünmeyle oluşturma,
 - yumurta hücresinin mitoz geçirmesiyle oluşma,
 - tek bir ata bireye sahip olma,
- özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Bal arılarında partenogenezle oluşan n kromozomlu arılar erkek arıdır. Bu arılar spermlerini mitozla oluşturur. Kraliçe arının yumurtasının döllenme olmadan mitoz bölünmeleri sonucu oluşur.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Canlılarda gerçekleşen,

- rejenerasyon,
- ikiye bölünme,
- tomurcuklanma,
- vejetatif üreme

olaylarından hangileri ata bireyle aynı kalıtsal özelliğe sahip oğul döllerin oluşmasını sağlar?

- A) I ve III B) I ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Aşağıdakilerden hangisi bir eşeysiz üreme çeşidi değildir?

- A) Tomurcuklanma B) Sporla üreme
C) İkiye bölünme D) Vejetatif üreme
E) Döllenen

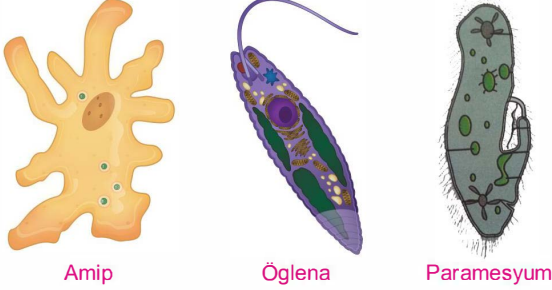
1-E

2-E

TEST 1

21. SEANS: EŞEYSİZ ÜREME

1. Bir hücreli ökaryot canlılar ikiye bölünme ile eşeysiz üreyebilir.



Yukarıda verilen canlı örneklerinin ikiye bölünme şekilleri hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

Amip	Öglena	Paramecium
A) Enine bölünme	Her yönde bölünme	Boyuna bölünme
B) Her yönde bölünme	Boyuna bölünme	Enine bölünme
C) Her yönde bölünme	Enine bölünme	Boyuna bölünme
D) Boyuna bölünme	Her yönde bölünme	Enine bölünme
E) Boyuna bölünme	Enine bölünme	Her yönde bölünme

2. Bal arılarında üremeye ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

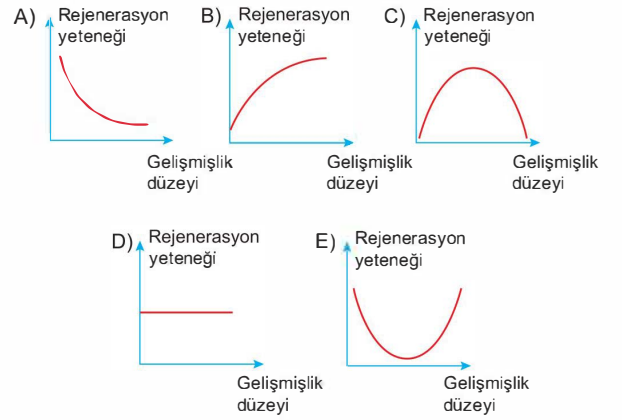
- A) İşçi (dişi) arılar yumurta oluşturmaz.
 B) Erkek arılar spermleri mitoz bölünme ile oluştururlar.
 C) Bal arılarının tümü diploit kromozomludur.
 D) Kraliçe arıların oluşturduğu yumurta hücreleri kalıtsal olarak birbirinden farklıdır.
 E) Döllene sonucu oluşan larvalar polen ile beslenirse işçi arıya, arı sütü ile beslenirse kraliçe arıya dönüşür.

3. Canlılarda rejenerasyon yetenekleri farklılık gösterir.

Örneğin;

- Planarya, deniz yıldızı ve denizanasında vücut düzeyinde
- Kertenkele ve semenderde organ düzeyinde
- Yüksek yapıllı canlılarda doku düzeyinde rejenerasyon gözlenir.

Buna göre canlıların gelişmişlik düzeyi ile rejenerasyon yeteneği arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?



4. Bitkiler sürünücü gövde, yumru gövde, rizom gövde ile vejetatif üreyebilir.

Buna göre,

- I. patates, yer elması
 II. ayrik otu, zencefil
 III. çilek

bitki örneklerindeki vejetatif üreme çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Sürünücü gövde	Yumru gövde	Rizom gövde
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

5. Omurgasız hayvanlarda, aşağıda verilen eşeysiz üreme çeşitlerinden hangisi görülür?

- A) Sporla çoğalma
 B) İkiye bölünme
 C) Tomurcuklanma
 D) Vejetatif üreme
 E) Çelikleme

1-B

2-C

3-A

4-D

5-C

TEST 2

1. Bazı canlıların eşeysiz üreme çeşitleri aşağıda verilmiştir.

- Amip – İkiye bölünme
- Çilek – Sürünücü gövde ile üreme
- Hidra – Tomurcuklanma
- At kuyruğu – Sporla üreme

Bu canlılar ve gerçekleştirdikleri üreme çeşitleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Amipteki ikiye bölünmenin herhangi bir yönü olmayabilir.
- B) Çileğin sürünücü gövde ile üremesi sırasında genetik çeşitlilik olmaz.
- C) Hidra, tomurcuklanarak polipleri oluşturur.
- D) At kuyruğu bitkisinde eşeysiz üreme görülür.
- E) Bu canlıların tümünün üremesi sırasında kromozom sayısı yarıya iner.

2. Aşağıda bazı canlılardaki çeşitli üreme şekilleri verilmiştir:

- I. Tohumla üreme
- II. Rejenerasyonla
- III. Vejetatif üreme

Bu üreme şekillerinden hangileri ile oluşan yavru canlıların ata bireylerle kalıtsal özellikler bakımından farklılık olmaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) II ve III

3. Bir hayvan türünde,

- birey sayısını artırma,
- türe ait genetik özellikleri koruma,
- türün sürekliliğini sağlama

özelliklerinin tümü bu türde gerçekleşebilecek,

- I. tomurcuklanma,
- II. rejenerasyon,
- III. vejetatif üreme

üreme çeşitlerinden hangileri ile ortak olarak sağlanabilir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Aşağıdaki eşeysiz üreme çeşitlerinden hangisi sadece gelişmiş yapılı bitkilere özgüdür?

- A) Rejenerasyon
- B) Vejetatif üreme
- C) Tomurcuklanma
- D) Sporla üreme
- E) İkiye bölünme

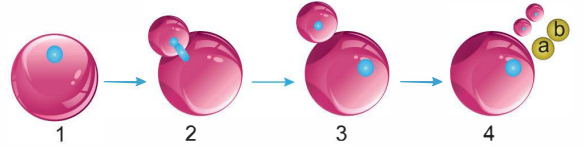
5. Bitkiler doku kültürleri ile çoğaltılabilir.

Buna göre bitkilerin doku kültürü yöntemiyle çoğaltılmaları,

- I. kaybolmakta olan bitki türlerinin korunması,
 - II. üretilmesi zor olan türlerin çoğaltılması,
 - III. ticari önemi olan bitkilerin üretiminin artırılması
- amaçlarından hangilerine ulaşmak için yapılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Aşağıdaki şekilde bira mayasının tomurcuklanma ile üremesi şematize edilmiştir.



Bu canlının üremesi ile ilgili olarak,

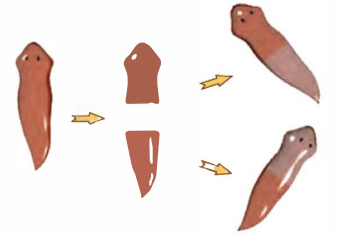
- I. 1 ile a'nın kromozom sayıları birbirinin aynısıdır.
- II. Bölünme sırasında kromozomlar hücrenin ekvatorial düzlemine yerleşir.
- III. a ile b'nin kalıtsal yapıları birbirinden farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

7. Planaryada rejenerasyon ile üreme yanda verilmiştir.

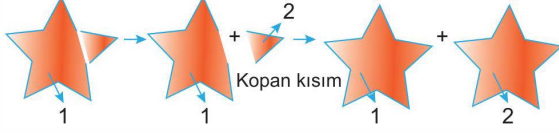
Bu üreme ve bakterilerde gerçekleşen üreme olayı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) Rejenerasyon ile üremede kalıtsal çeşitlilik gözlenmezken, bakterilerdeki eşeyli üremede kalıtsal çeşitlilik gözlenir.
- B) Planaryanın üremesinde sayısal artış gerçekleşir.
- C) Bakterilerde eşeyli üreme ile oluşan bakterilerin uygun ortam şartlarında hayatta kalma şansları yüksek olabilir.
- D) Rejenerasyon ile üreme sadece tek hücreli canlılarda gerçekleşir.
- E) Bakteri ve planaryanın üremesi sırasında gamet oluşumu gerçekleşmez.

TEST 3

1. Deniz yıldızında rejenerasyon ile üreme aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre,

- Rejenerasyon, deniz yıldızında birey sayısını artırabilir.
- Rejenerasyonla yeni deniz yıldızı oluşumu mitoz bölünme ile olur.
- 1 numarada kopan kol parçası ana gövdedeki hücreler tarafından tamamlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Üç farklı canlının rejenerasyon (yenilenme) yeteneği şöyledir.

- Planaryada bölünen her parçadan yeni bir planarya oluşur.
- Kertenkeleler kopan kuyruklarını yenileyebilir fakat bu canlılar kopan kuyruktan yeni bir kertenkele oluşturabilme özelliğine sahip değildir.
- İnsanın kopan kolu yenilenemez fakat yaraları iyileşebilir.

Buna göre rejenerasyon olayı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- Kertenkelenin rejenerasyon yeteneği, planaryadan fazladır.
- Rejenerasyon olaylarının tümü eşeysiz çoğalmayı sağlar.
- Canlının gelişmişlik düzeyi ve rejenerasyon yeteneği arasında ters orantı vardır.
- Rejenerasyon ile sadece organlar yenilenebilir.
- Rejenerasyon ile üremede genetik çeşitlilik sağlanırken organların yenilenmesinde sağlanamaz.

3. Bir bitkide vejetatif üremenin sağlanabilmesi için,

- bitkinin yere değen kısmının toprağa gömülmesi,
- bitkinin toprakla örtülen parçasının (stolon) toprağın dışına çıkartılması,
- bitkinin toprağa yakın yerlerden çıkan bir dalının toprak içine doğru bükülmesi

uygulamalarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Ekmek küfünde hif denilen ince, uzun, ipliksi dallanmış uzantılar vardır.

Hifler,

- üzerinde geliştiği besin maddelerini sararak bu maddelerin emilmesini sağlama,
- uçlarında spor keseleri geliştirerek üremede etkili olma
- küfün ortama tutunmasını kolaylaştırma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Spor; haploit kromozomlu, etrafı kalın bir örtü ile kaplı, olumsuz ortam şartlarına dayanıklı hücrelerdir. Bu hücreler, uygun ortamlarda çimlenerek gelişir ve genç canlıyı oluşturur.

Sporlarla ilgili olarak,

- Sadece çiçeksiz bitkilerde oluşur.
- Döllenme olmaksızın yeni birey oluşturabilir.
- Diploit kromozomlu canlılar tarafından mayozla oluşturulabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

2-C

3-E

4-E

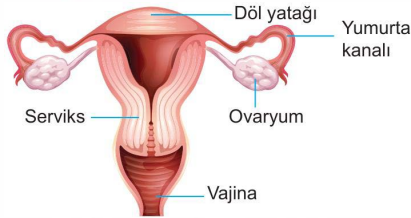
5-D

22. SEANS | EŞEYLİ ÜREME

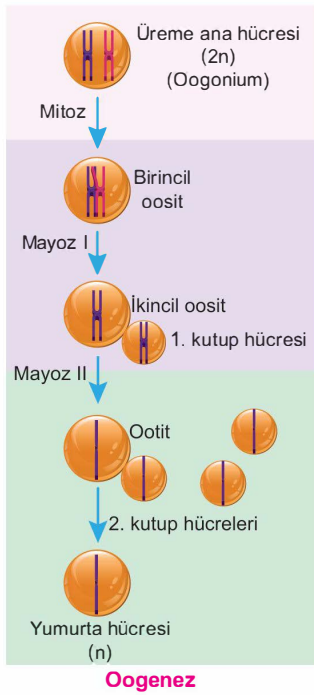


BİLGİ

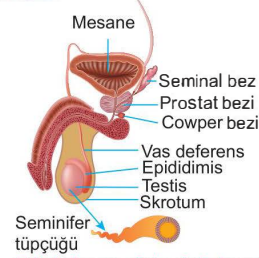
22.1 - Dişi Üreme Sistemi Yumurta Oluşumu



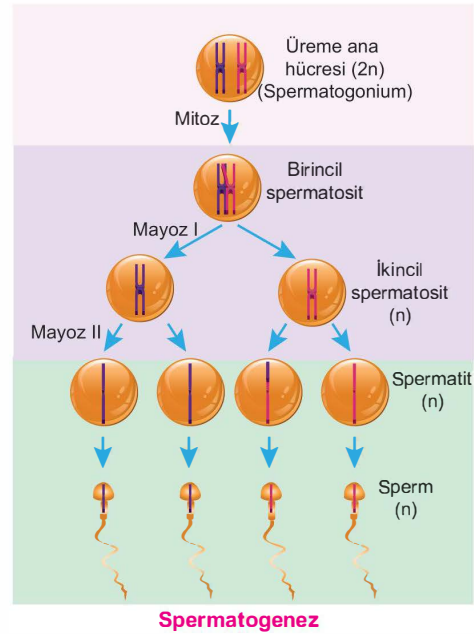
Dişi üreme sisteminin kısımları



22.2 - Erkek Üreme Sistemi Sperm Oluşumu



Erkek üreme sisteminin kısımları



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsanda dişi bireyin üreme sisteminde aşağıda verilenlerden hangisi yer almaz?

- A) Ovaryum (Yumurtalık)
- B) Epididimis kanalı
- C) Fallopi tüpü (Yumurta kanalı)
- D) Döl yatağı (uterus)
- E) Döl yatağı ağzı

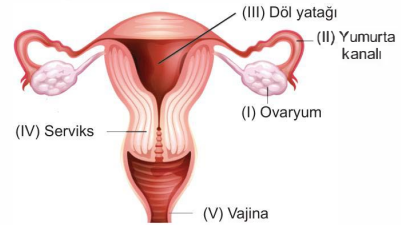
Çözüm:

İnsanda dişi üreme sisteminde ovaryum, fallopi tüpü, döl yatağı döl yatağı ağzı vardır. Epididimis kanalı erkek bireyde bulunur.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Dişi memelide üreme sistemi aşağıda numaralandırılmıştır.



Numaralandırılmış kısımlardan hangisinde yumurta ve sperm çekirdeklerinin birleşmesi gerçekleşir?

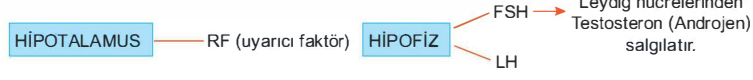
- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

1-B

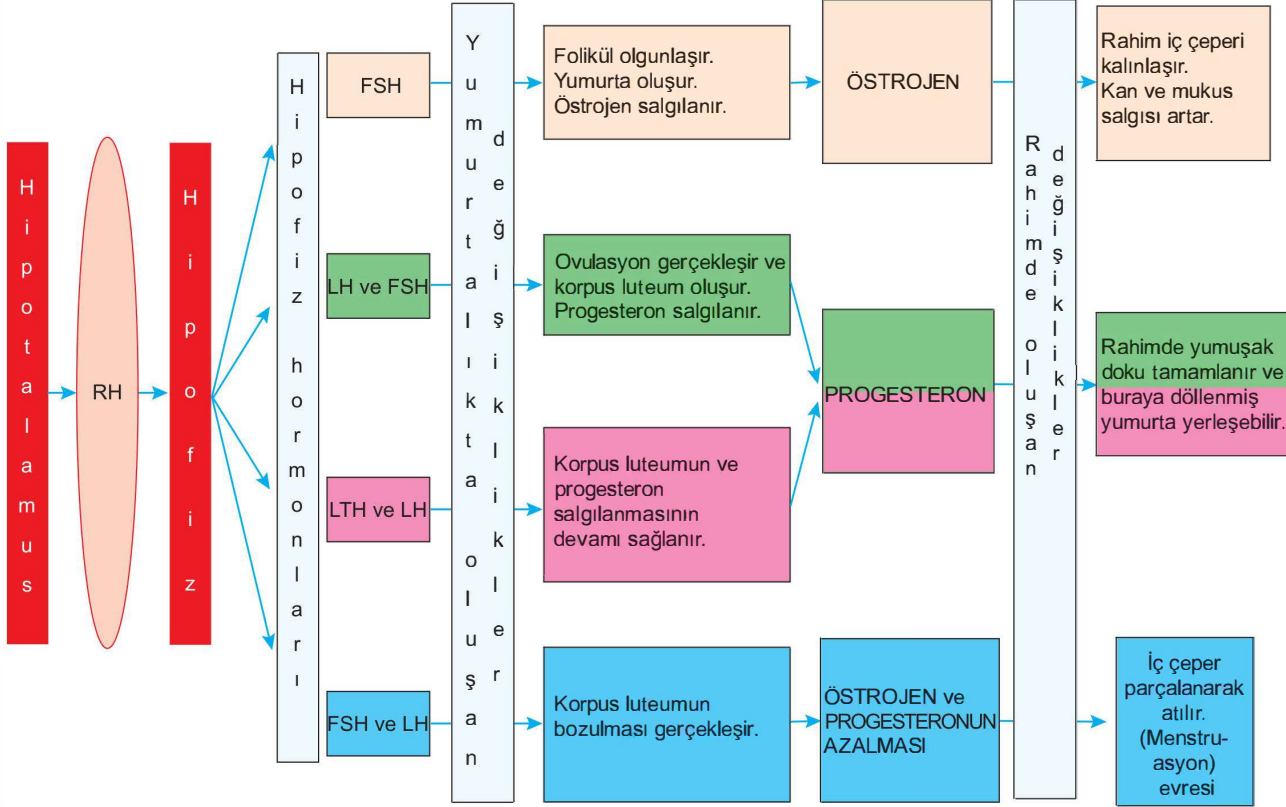


BİLGİ

22.3 - Erkek bireyde hormonal düzenleme



22.4 - Dişi üreme sisteminde etkili hormonlar



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsanda dişi üreme sisteminde LH hormonunun etkisiyle aşağıdakilerden hangisi doğrudan gerçekleşir?

- A) Östrojen hormonunun üretiminin hızlanması
- B) Yumurtanın yumurta kanalına geçmesi
- C) Yumurta ana hücresinin mayoz ile ootit oluşturması
- D) Annelik iç güdüsünün artması
- E) Süt bezlerinin gelişmesi

Çözüm:

İnsanda dişi LH hormonu maksimum iken,

- yumurtlama ovulasyon olur
- yumurta, yumurta kanalına geçer.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORULARI

1. İnsanda erkek bireyde aşağıda verilen yapılardan hangisi üreme sisteminde yer almaz?

- A) Testis
- B) Seminifer tüpçük
- C) Vas deferens kanalı
- D) Cowper bezi
- E) Folikül kesesi

2. Aşağıdakilerden hangisi erkek memelinin üreme sisteminde bulunur?

- A) Vajina
- B) Fallopi tüpü
- C) Uterus
- D) Cowper bezi
- E) Korpus luteum

1-E

2-D



BİLGİ

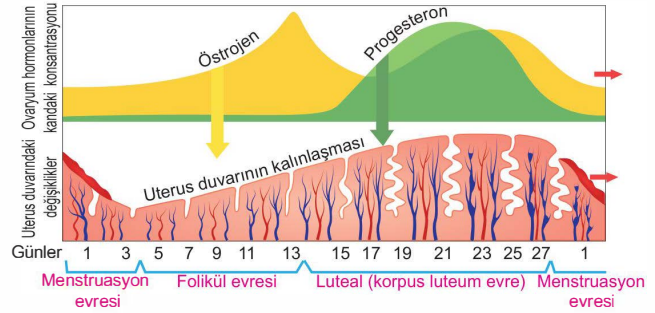
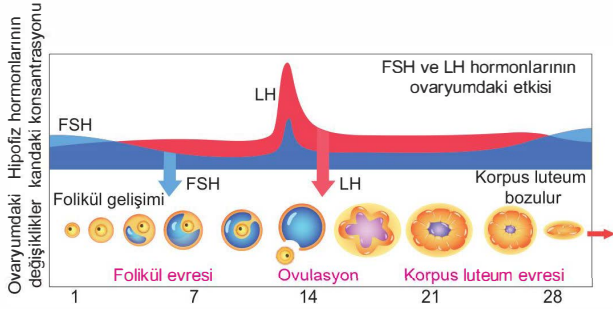
22.5 - Eşeyel Hormonlar

Erkekte ikincil eşey karakterleri

- Testosteron hormonu etkisi ile ortaya çıkar.
- Ses kalınlaşır.
- Kılınma olur.
- Penis büyür.
- Meni üretilir
- Adale yapıları gelişir.

Dişide ikincil eşey karakterleri

- Östrojen hormonu etkisiyle ortaya çıkar.
- Ses ince kalır.
- Kıl çıkmaz.
- Meme ve vajina büyür.
- Göğüs ve kalçalarda yağ birikir.
- Adet görme dönemi başlar.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Menstruasyon döngüsünde,

- hipofizden FSH salgılanması,
 - korpus luteum oluşması,
 - progesteron salgılanmasının artması,
 - döllenmemiş yumurtanın vücut dışına atılması
- olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III - IV B) I - II - IV - III C) II - I - III - IV
D) III - I - IV - II E) III - II - I - IV

Çözüm:

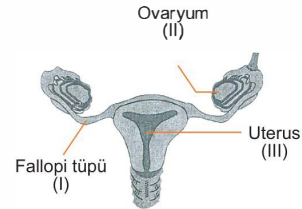
Menstruasyon döngüsünde,

- Hipofizden FSH salgılanır.
- Kanda LH maksimumken folikül kesesi çatlar ve korpus luteuma dönüşür.
- Korpus luteumdan progesteron salgılanır.
- Yumurta döllenmez ise dışarı atılır.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1.



Dişi plasentalı memelinin üreme sistemi yukarıdaki şekilde gösterilmiştir.

Buna göre;

- Döllenme olayı (III) numaralı kısımda gerçekleşir.
- (II) numaralı kısımda mayoz bölünme sonucu ootit oluşur.
- Yumurta oluştuktan sonra yumurtanın döllenmesi zorunludur.
- Normal bir döllenme olduktan sonra zigot (II) numaralı kısımda gelişimini tamamlar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1-D

TEST 1

22. SEANS: EŞEYLİ ÜREME

1. Omurgalı hayvanlarda eşeyli üremenin temelini sırasıyla aşağıdaki olaylardan hangisi oluşturur?

- A) Mitoz
- B) Mayoz
- C) Mayoz, Döllenme
- D) Mitoz, Döllenme
- E) Mitoz, Mayoz

2. Eşeyli ve eşeysiz üremede,

- I. birey sayısını artırma,
 - II. türdeki kromozom sayısını sabit tutmada etkili olma,
 - III. tür içi kalıtsal varyasyonlara olanak sağlama,
 - IV. canlıların ortama uyum yeteneğini artırma,
- özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

3. Eşeysiz üreyen canlıların eşeyli üreyen canlılara göre ortama adaptasyonunun daha az başarılı olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Sadece prokaryot hücreli canlılarda görülmesi
- B) DNA replikasyonunun gerçekleşmesi
- C) Değişen ortam koşullarına uyum yeteneğini artıracak kalıtsal çeşitliliklere olanak sağlamaması
- D) Kısa sürede ve hızlı şekilde gerçekleşmesi
- E) Protein sentezine engel olması

4. İki üreme hücresinin veya çekirdeklerinin birleşmesiyle meydana gelen üreme çeşidine eşeyli üreme denir.

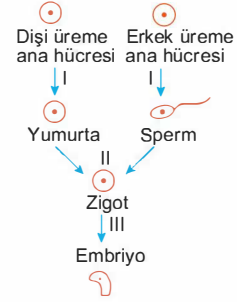
Bu şekilde gerçekleşen bir eşeyli üremeye ilgili olarak,

- I. Yeni gen kombinasyonlarının oluşmasına neden olur.
- II. İki gametin döllenmesi ile meydana gelir.
- III. Farklı ortam şartlarına dayanıklı bireyler oluşabilir.
- IV. Temelini mitoz bölünme oluşturur.

Bilgilerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız IV
- B) III ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

5.



Eşeyli üreme olayı yukarıda şematize edilmiştir.

Buna göre eşeyli üreme ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) (I) numaralı olayda tetradlar hücrenin ekvatorial düzleminde dizilir.
- B) Normal koşullarda (III) numaralı olayda kalıtsal çeşitlilik görülür.
- C) (III) numaralı olayda hücre farklılaşmaları görülür.
- D) (I) ve (II) numaralı olaylar eşeyli üremenin temelidir.
- E) (II) numaralı olay, türdeki genetik çeşitliliği artırır.

6. Eşeyli üreme, türde,

- I. kalıtsal çeşitliliği artırma,
 - II. kromozom sayısının sabit kalmasında döllenmeyle birlikte görev alma,
 - III. adaptasyonları kolaylaştırarak yaşama şansını artırma
- durumlarından hangilerini sağladığı için eşeysiz üremeden daha üstündür?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-C

2-A

3-C

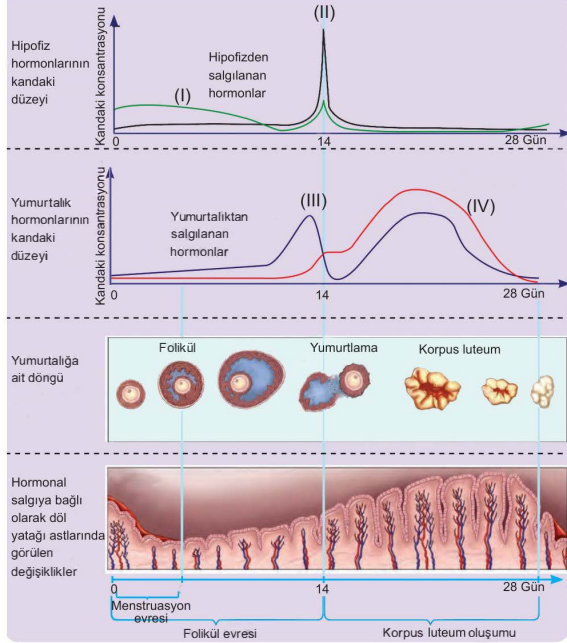
4-A

5-B

6-E

TEST 2

1.



Numaralandırılmış hormonlardan hangileri yumurtalıktaki folikülleri uyarak folikül içinde yumurtanın olgunlaşmasını sağlar?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. İnsanda erkek üreme sisteminde,

- I. spermatitlerin meydana geldiği yapı
II. testosteron hormonu salgılayan hücre yapılarının doğru adlandırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II |
|------------------------|------------------|
| A) Leydig hücreleri | Prostat bezi |
| B) Vas deferens kanalı | Üretra |
| C) Seminifer tüpçük | Leydig hücreleri |
| D) Cowper bezi | Leydig hücreleri |
| E) Prostat bezi | Testis |

3. Dişi memelide menstrual döngü sırasında görev alan bazı hormonlar şunlardır.

- I. FSH
II. Östrojen
III. LH

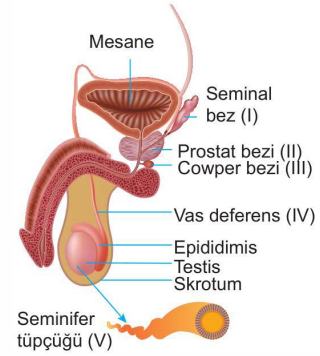
Bu hormonlar,

- a – foliküllerin yırtılmasını sağlayarak olgun yumurtanın yumurta kanalına geçmesini sağlama,
b – ovaryumların birinde folikül gelişimini başlatma,
c – mitoz bölünmeyi, kan akımını ve hücreler arasında doku sıvısı miktarını artırma,
görevlerine sahiptir.

Buna göre hormon ve görevi eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

- A) I–a B) I–b C) I–b D) I–c E) I–c
II–c II–a II–c II–a II–b
III–b III–c III–a III–b III–a

4. İnsanda erkek üreme sisteminin yapısı aşağıda verilmiştir.

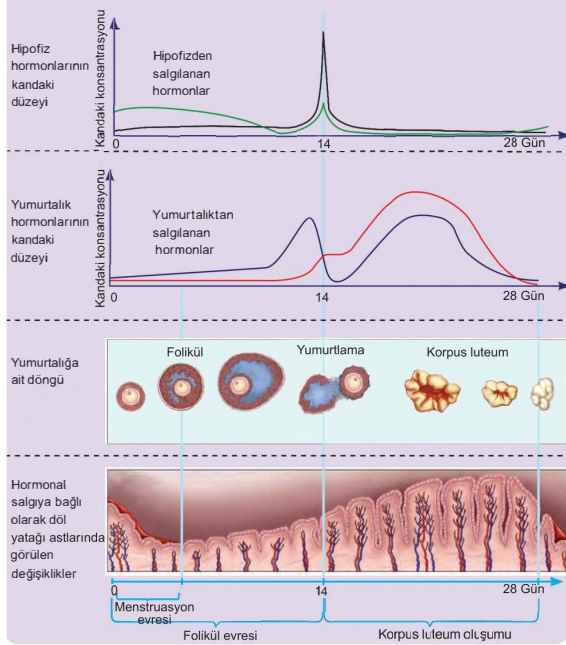


Bu sistemde numaralandırılmış yapıların hangileri yardımcı bez olarak görev alarak seminal sıvıyı oluşturur?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, IV ve V E) III, IV ve V

TEST 3

1.



İnsanda dişi bireyde menstrüal döngü sırasında hormonlarda ve yumurtalıkta görülen değişiklikler yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre,

- Kanda östrojen hormonu arttığında hipofizin FSH salgısı azalır.
- Folikül içinde yumurtanın olgunlaşma süreci ortalama 10-14 gündür.
- Korpus luteumdan az miktarda östrojen ve çok miktarda progesteron salgılanır.

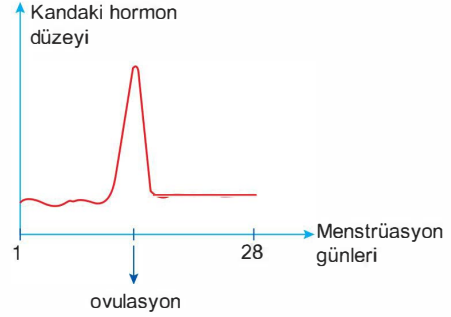
bilgilerinin hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Embriyonun tutunması için döl yatağını doğrudan hazırlayan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) FSH B) Testosteron C) LH
D) Östrojen E) LTH

3.



İnsanda dişi bireyde normal bir menstrual döngü sırasında kandaki bir hormonun miktarındaki değişim yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Grafikte zamana bağlı kandaki miktarının değişimi verilen hormon doğrudan aşağıdaki yapıların hangisinden salgılanarak kana verilir?

- A) Yumurtalık B) Hipofiz
C) Döl yatağı D) Hipotalamus
E) Yumurta kanalı

4. Plasentalı memelilerde gebelikte progesteron hormonunun salgılandığı yapılar aşağıdakilerin hangisinde birarada verilmiştir?

- A) Folikül kesesi, döl yatağı
B) Korpus luteum, plasenta
C) Plasenta, yumurta kanalı
D) Serviks, korpus luteum
E) Döl yatağı, ovaryum

5. İnsanda erkek üreme sisteminde yer alan aşağıdaki yapıların hangisinde,

- tetrat oluşumu
- homolog kromozomların kutuplara rastgele çekilmesi
- cross over ile parça değiş tokuşu

olaylarının tümü birarada meydana gelir?

- A) Üretra
B) Seminifer tüpçük
C) Epididimis kanalı
D) Vas deferens kanalı
E) Prostat bezi

1-E

2-D

3-B

4-B

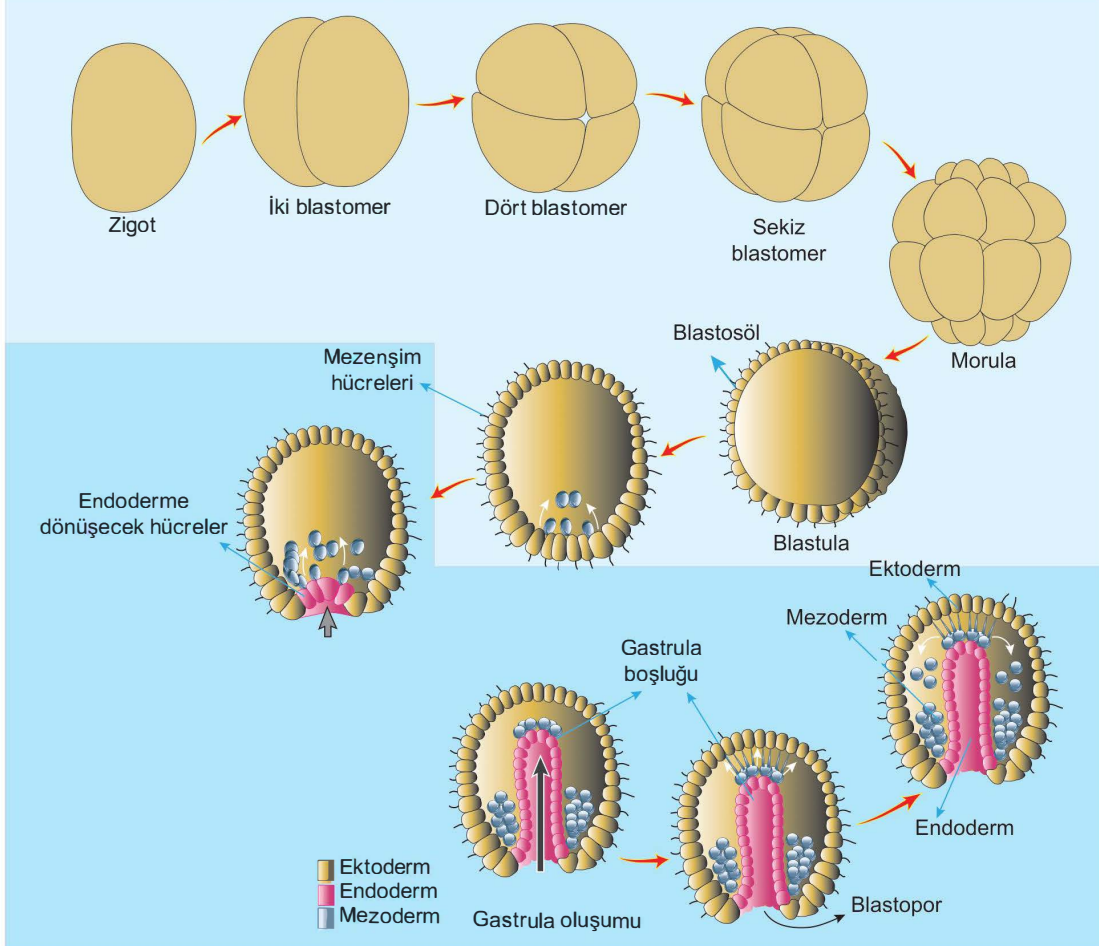
5-B

23. SEANS | İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM



BİLGİ

23 - İnsanda Embriyonik Gelişim



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Embriyonik gelişimde; morula ve blastula evrelerinde, sağlıklı hücrelerin,

- I. sitoplazma miktarı,
- II. aktif gen sayısı
- III. genetik yapısı

özelliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

Morula ve blastulada hücrelerde sitoplazma miktarı ve aktif gen sayısı farklılık gösterebilir. Genetik yapı ise aynıdır.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Embriyonik gelişimin gastrula evresiyle ilgili olarak,

- I. Hücre farklılaşması bu evredeki tabakaların etkileşimi ile gerçekleşir.
- II. Tüm hayvanlarda ektoderm, endoderm, mezoderm tabakalarının gelişimi gerçekleşir.
- III. İlk olarak sindirim kanalının oluşumu gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

1-D

TEST 1

23. SEANS: İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM

1. İnsanda yumurtalıkta bulunan yumurta ana hücrelerinden (2n) mayoz bölünmeyle yumurta hücrelerinin üretilmesine ne ad verilir?

- A) Oogenez
- B) Nörolasyon
- C) Organogenez
- D) Segmentasyon
- E) Spermatogenez

2. Embriyonik gelişim sırasında birbiriyle aynı büyüklükte ve aynı kalıtsal yapıdaki blastomerlerin oluşturduğu, dut görünümündeki hücre topluluğuna ne ad verilir?

- A) Blastula
- B) Nörolasyon
- C) Organogenez
- D) Morula
- E) Gastrula

3. Bazı memelilerde annenin döl yatağının iç duvarı ile fetusun koriyon zarından oluşan ve göbek bağı ile fetuse bağlantılı yapının adı nedir?

- A) Allantoyis zarı
- B) Plaseenta
- C) Fallop kanalı
- D) Ovaryum
- E) Serviks

4. Aşağıdakilerin hangisi plasentanın görevlerinden biri değildir?

- A) Anne ile fetus arasında difüzyonla madde alışverişini sağlamak
- B) FSH hormonu sentezlemek
- C) Fetusta oluşan azotlu artıkların annenin kanına geçmesine yardımcı olmak
- D) HCG hormonu salgılamak
- E) Anne ile fetusun kanlarının doğrudan karışmasını önlemek

5. Gebeliğin ilk üç ayında organogenez olayı gerçekleşir.

Organogenez olayında,

- I. hücre tabakalarının katlanması,
- II. katlanmış hücre tabakalarının yarılarak birbirinden ayrılması,
- III. hücrelerin kümeleşmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi gebeliğin özellikle ilk üç ayında embriyonik gelişimi olumsuz olarak etkileyen çevresel etkenlerden biri değildir?

- A) Virütik hastalıklar
- B) Dengeli ve yeterli beslenme
- C) Radyasyon
- D) Kafein
- E) Folik asit yetersizliği

1-A

2-D

3-B

4-B

5-E

6-B

TEST 2

1. Segmentasyon olayı ile ilgili,

- I. Mitoz bölünmeler ile hücre sayısı artar.
- II. Kromozom sayısı ve yapısı aynı olan hücreler oluşur.
- III. Hücre farklılaşması olmaz.
- IV. Embriyo büyüklüğü artar.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

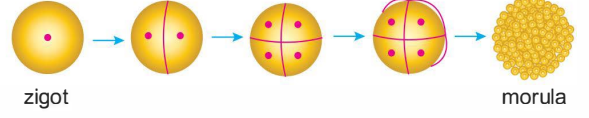
2. Morula evresinde hücrelerin yeterli gaz alışverişi yapamamasına karşın blastula evresinde bu alışverişin yeterli miktarda gerçekleşebilmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Hücrelerde farklı gen aktivasyonlarının görülmesi
B) Hücrelerdeki sitoplazma miktarlarının birbirlerinden farklı olması
C) Hücreler arasında kromozom farklılıklarının görülmesi
D) Her bir hücrenin çevresiyle temas halinde olması
E) Hücrelerde mitokondri sayılarının farklı olması

3. İnsanda embriyonik gelişim ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Plasenta ve fetus göbek bağı ile birbirine bağlıdır.
B) Koryon villuslarındaki kılcık kan damarı ve plasental boşluktaki anne kanı arasında madde alışverişi olur.
C) Göbek bağında toplardamar ve atardamarlar vardır.
D) Plasenta, endokrin bir bez gibi hormon üretir.
E) Plasental boşluklarda anne ve fetusun kanı arasında karışma sonucu doğrudan madde alışverişi olur.

4.



İnsanda embriyonik gelişme ait bazı evreler yukarıda şematize edilmiştir.

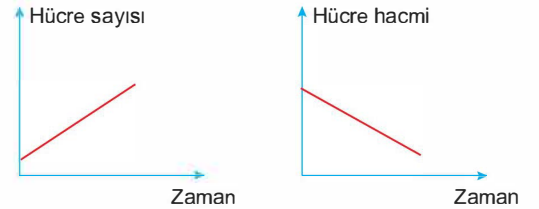
Morula evresi ile ilgili,

- I. Embriyo çok sayıda hücreden oluşan hücre topluluğu halindedir.
- II. Bir blastomerdeki toplam madde miktarı zigottakinden daha azdır.
- III. Morula topluluğundaki her bir hücrenin DNA şifresi farklıdır.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Embriyonik gelişme sırasında gözlenen bazı durumlar yukarıda şematize edilmiştir.

Buna göre,

- I. Bu değişimler segmentasyon olayında meydana gelir.
- II. Grafikteki durumların gerçekleştiği evrede hızlı ve birbirini takip eden mitoz bölünmeler gerçekleşir.
- III. Bu grafiklerdeki olayların gerçekleştiği evrede hücreler madde miktarını artırmadan gittikçe küçülen hücrelere bölünür.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

UYGULAMA TESTİ 1

5. ÜNİTE: HÜCRE BÖLÜNMELERİ VE ÜREME

1. Ökaryot yapılı bir hücreli canlılarda aşağıda verilen olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Tomurcuklanma
- B) Mayozla gamet oluşumu
- C) İkiye bölünme
- D) Rejenerasyon
- E) Konjugasyon

2. Sinapsis sırasında homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasındaki parça alışverişine cross over denir.

Cross over ile,

- I. Genetik bilgi alışverişi meydana gelir.
- II. Her mayoz bölünmede mutlaka gerçekleşir.
- III. Cross-over oranları mayoz bölünmelerde farklılık gösterebilir.
- IV. Yeni gen kombinasyonlarının ortaya çıkmasını sağlar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) I, II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

3. Konjugasyonla bakterilerde kalıtsal çeşitlilik artar.

Bu durum bakterilerde,

- I. antibiyotik uygulaması,
- II. besin yetersizliği,
- III. kuraklık,
- IV. ani sıcaklık değişimleri

durumlarının hangilerinde bakterinin yaşama şansının artmasında etkilidir?

- A) I ve III
- B) II ve III
- C) I, II ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

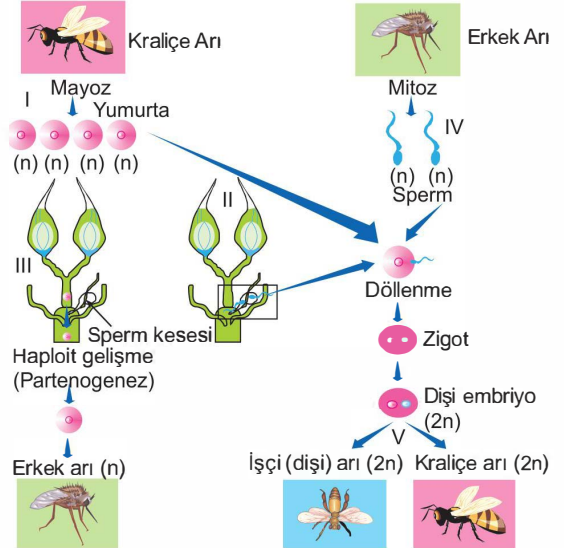
4. Günümüzde biyoteknologlar örneğin mısır bitkisini özel yöntemlerle sentezini yapamadığımız lizin ve triptofan gibi amino asitlere sahip hale getirmiştir.

Biyoteknologlar tarafından in vitro ortamda bitkiler,

- I. bitkilerin besin değerini artırma,
 - II. ticari önemi bulunan bitkileri daha fazla sayıda üretme,
 - III. üretimi zor olan bitkilerin üretimini hızlandırma
- amaçlarından hangilerine yönelik olarak çoğaltılmaktadır?**

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5.



Bal arılarında gerçekleşen üreme olayında numaralandırılmış olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) (I) numaralı olayda cross-over ile kalıtsal çeşitlilik olur.
- B) (IV) numaralı olay sonucunda oluşan spermilerin DNA şifresi erkek arının vücut hücrelerindeki şifre ile aynıdır.
- C) (I) ve (II) numaralı olaylar eşeyli üremede kalıtsal çeşitliliği artırır.
- D) (III) numaralı olay sonucu oluşan erkek arı haploittir.
- E) (V) numaralı olay sırasında larvanın farklı besinlerle beslenebilmesi sonucu farklılaşmasının nedeni larvada gen yapısının değişmesidir.

1-B

2-D

3-B

4-E

5-E

UYGULAMA TESTİ 2

5. ÜNİTE: HÜCRE BÖLÜNMELERİ VE ÜREME

1. Sağlıklı bir insanın çeşitli hücrelerinde aynı zaman diliminde gerçekleşen,

1. mitoz,
2. mayoz - I,
3. mayoz - II

hücre bölünmelerinin hangilerinde kardeş kromatitler zıt kutuplara çekilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 3 E) 2 ve 3

2. Mayozun profaz I evresinde her bir homolog kromozom çiftinin bir araya gelerek oluşturduğu yapıya ne ad verilir?

- A) Gen
B) Tetrad
C) Lokus
D) Kromatit
E) Plasenta

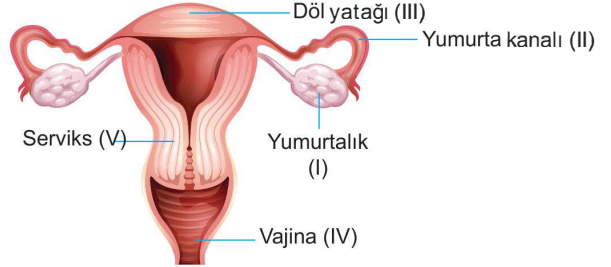
3. Ovulasyon sonucu oluşan korpus luteumdan (sarı cisim) salgılanan progesteron hormonu,

- I. döl yatağı gelişimini tamamlama,
- II. döl yatağındaki kan damarları ve bezlerin gelişmesini sağlama,
- III. döl yatağı iç duvarının kalınlaşarak süngerimsi bir yapı kazanmasını sağlama

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Dişi üreme sistemi aşağıda verilmiştir.



Sistemde numaralandırılmış kısımlarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) (I) numaralı yapı östrojen ve progesteron hormonlarını salgılar.
B) (II) numaralı yapının bir kısmında kırpıklı huni vardır.
C) (III) numaralı yapı fetusun doğuma kadar geliştiği organdır.
D) (IV) numaralı yapı döllenmemiş yumurtanın dışarı atıldığı son kısımdır.
E) (V) numaralı yapı yumurtanın üretildiği yerdir.

5. Aşağıda verilenlerden hangisi gelişmiş yapılı bitkilerde görülen vejetatif üreme yöntemi çeşitlerinden biri değildir?

- A) Tohum ile üreme
B) Aşılama
C) Sürünücü gövde ile üreme
D) Rizom gövde ile üreme
E) Daldırma

6. Aşağıda verilen canlılardan hangisi ikiye bölünme ile üremez?

- A) Öglena B) Arke C) Planarya
D) Amip E) Paramesyum

1-D

2-B

3-E

4-E

5-A

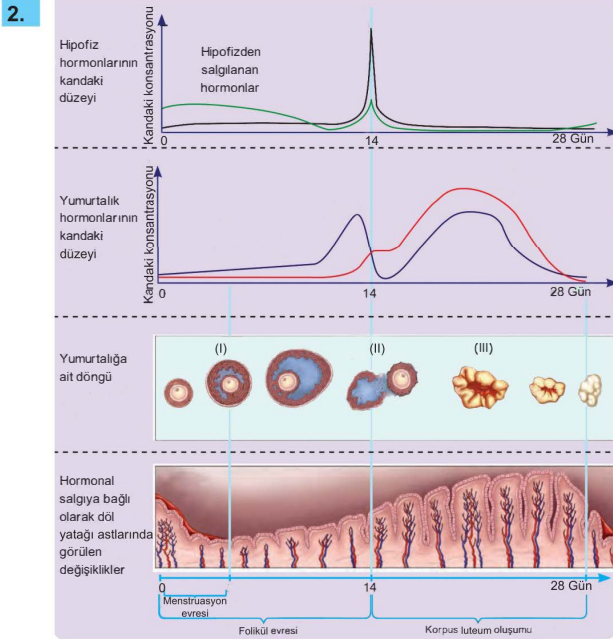
6-C

UYGULAMA TESTİ 3

5. ÜNİTE: HÜCRE BÖLÜNMELERİ VE ÜREME

1. Aşağıdakilerden hangisi korpus luteumdan salgılanan progesteron hormonunun döl yatağı üzerindeki etkilerinden biri değildir?

- A) Döl yatağının iç duvarını kalınlaştırma
- B) Döl yatağında kan ve mukus salgısını artırma
- C) Folikülün yırtılıp olgunlaşan yumurtayı döl yatağına yerleştirme
- D) Döl yatağındaki kılcal damarları genişletme
- E) Döl yatağını embriyonun yerleşme olasılığına karşı hazırlama

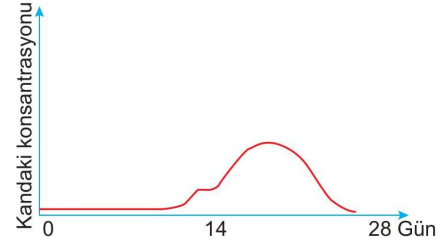


Menstrual döngü sırasında hormonlarda, yumurtalık ve döl yatağında meydana gelen değişimler yukarıda verilmiştir.

Yumurtalığa ait döngüde numaralandırılmış kısımlara gelecek olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

I	II	III
A) Folikül	Ovulasyon	Korpus luteum
B) Ovulasyon	Korpus luteum	Folikül
C) Korpus luteum	Folikül	Ovulasyon
D) Ovulasyon	Folikül	Korpus luteum
E) Folikül	Korpus luteum	Ovulasyon

3.



Menstrual döngüde görev alan X hormonunun miktarındaki değişim yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Grafikteki X hormonu,

- I. endometriyumun iyice kalınlaşmasını ve süngerimsi bir yapı kazanmasını sağlama,
- II. döl yatağındaki kan damarı ve bezlerin gelişmesini sağlama,
- III. yumurta kanalının iç yüzeyindeki hücrelerde bol miktarda glikojen, lipid ve protein birikmesini sağlama

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Dişi üreme sisteminde aşağıdaki hormon çiftlerinden hangisi hipofizden salgılanarak yumurtalıkları etkiler?

- A) Östrojen, FSH
- B) FSH, LH
- C) Progesteron, LH
- D) Östrojen, progesteron
- E) Progesteron, FSH

5. Dişi memelide menstrüal döngü aşağıdaki olaylardan hangisini kapsamaz?

- A) Ovulasyon
- B) Yumurtanın gelişmesi
- C) Plasentaın oluşması
- D) Döl yatağının döllenme olasılığına karşın hazırlanması
- E) Çatlayan folikül kesesinin korpus luteumu oluşturmaları

1-C

2-A

3-E

4-B

5-C

24. SEANS | KALITIM - I (MENDEL GENETİĞİ)



BİLGİ

24.1 - Genel Bilgiler

Gen: DNA'nın üzerinde bulunan belirli bir özelliğin ortaya çıkmasını sağlayan DNA parçasıdır.

Örnek: Saç rengi geni

Lokus: Bir genin DNA üzerindeki yeridir.

Alel gen: Homolog kromozomların üzerinde karşılıklı olarak bulunan ve belirli bir özelliğin ortaya çıkmasını sağlayan gen çiftinin her biridir.

Baskın (dominant) alel gen: Diğer alelin olup olmamasına bağlı olmaksızın etkisini fenotipte gösteren genidir. Büyük harf ile gösterilir.

Örnek: Kahverengi saç rengi geni (A)

Çekinik (resesif) alel gen: Baskın alel gen olmadığında etkisini fenotipte gösteren genidir. Küçük harf ile gösterilir.

Örnek: Sarı saç rengi geni (a)

Homozigot birey: Özelliği kontrol eden bir çift alelin her ikisinin de aynı olduğu bireydir.

Örnek: AA, aa

Heterozigot birey: Özelliği kontrol eden bir çift alelin birinin diğinden farklı olduğu bireydir.

Örnek: Aa

Genotip: Bir canlının sahip olduğu genlerin tümüdür.

Örnek: AaBBccDD

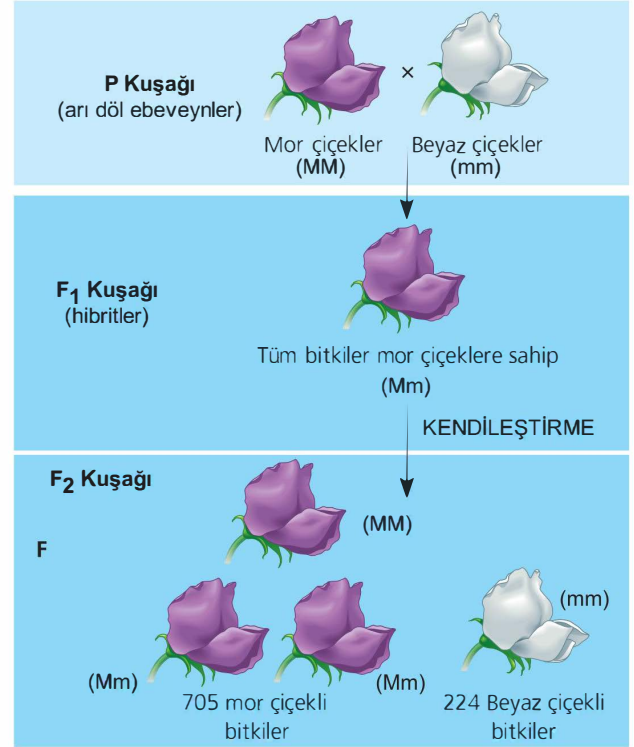
Fenotip: Bir canlının sahip olduğu kalıtsal özellikler bakımından dış görünüşüdür.

Örnek: Sarı saçlı olma

Hibritlik derecesi: Canlının sahip olduğu heterozigot özellik sayıdır.

Örnek: Bir özellik bakımından heterozigot (hibrit = melez) olan bireylere monohibrit denir.

24.2 - Monohibrit Çaprazlama



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

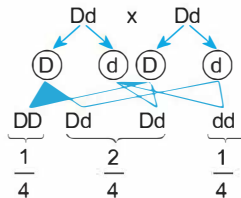
1. İki bireyin çaprazlanması sonucu $\frac{1}{4}$ oranında dd genotipli birey oluşmuştur.

Çaprazlanan bireylerin genotipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) DD x DD B) Dd x DD C) dd x DD
D) Dd x Dd E) dd x Dd

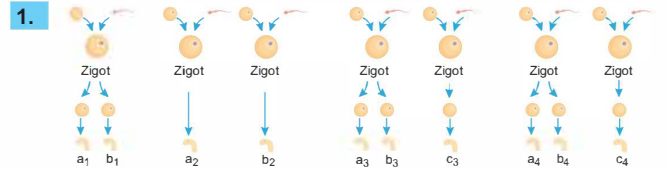
Çözüm:

Çaprazlanan iki birey monohibrit olmalıdır.



Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU



Yukarıda dört farklı döllenme ve gelişme olayı şematize edilmiştir.

Bu döllenmeler ve oluşan embriyolarla ilgili olarak;

- Şekil-3'deki döllenmede üç farklı yumurta döllenerek üçüz oluşturmuştur.
- (a₁ ve b₁) embriyolarının genotipleri aynıdır.
- (a₁ ve b₁) bireyleri arasındaki benzerlik oranı ile (a₃ ve b₃) bireyleri arasındaki benzerlik oranı kendi içlerinde aynı olabilir.
- (a₂ ve b₂) embriyolarından oluşacak olan bireylerin kan grupları kesinlikle aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

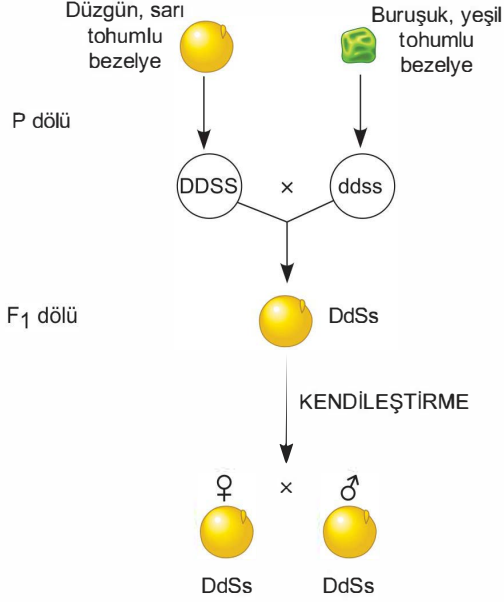
- A) I ve III B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-B



BİLGİ

24.3 - Dihibrit Çaprazlama



Punnet Karesi

♀ \ ♂	DS	Ds	dS	ds
DS	DDSS (sarı, düzgün)	DDSs (sarı, düzgün)	DdSS (sarı, düzgün)	DdSs (sarı, düzgün)
Ds	DDSs (sarı, düzgün)	DDss (sarı, buruşuk)	DdSs (sarı, düzgün)	Ddss (sarı, buruşuk)
dS	DdSS (sarı, düzgün)	DdSs (sarı, düzgün)	ddSS (yeşil, düzgün)	ddSs (yeşil, düzgün)
ds	DdSs (sarı, düzgün)	Ddss (sarı, buruşuk)	ddSs (yeşil, düzgün)	ddss (yeşil, buruşuk)

Fenotip çeşidi : 4

Fenotip oranı : 9 : 3 : 3 : 1

düzgün, sarı düzgün, yeşil buruşuk, sarı buruşuk, yeşil

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. I. Mutasyonlar ; DNA' da meydana gelen değişikliklerdir.
 II. etkenlerle genin işleyişinde meydana gelen değişikliklere modifikasyon denir.
 III. Canlının ortama uyum sağlamasına yardımcı olan duruma denir.

Yukarıdaki cümlelerde yer alan boşluklara gelecek uygun kelimeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c
A)	kalıtsal olmayan	gen etiksel	adaptasyon
B)	kalıtsal	çevresel	cross-over
C)	kalıtsal	çevresel	adaptasyon
D)	kalıtsal olmayan	genetiksel	cross-over
E)	kalıtsal olmayan	hücresele	solunum

Çözüm:

- Mutasyonlar, DNA' da oluşan kalıtsal değişikliklerdir.
- Çevresel faktörlerin etkisiyle canlıda gen işleyişinin değişmesine modifikasyon denir.
- Canlılar ortama uyum sağlayarak adapte olurlar.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORULARI

1. I. AaBBDeegg
 II. aaBbDDEeGg
 III. AabbDDee
 IV. aabbDdEEGg
 V. AaBbDdEeGg
- Yukarıda genotipleri verilen bireylerden hangi ikisinin oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı birbirine eşittir? (Genler bağımsızdır.)

- A) I ve IV B) I ve V C) II ve III
 D) III ve V E) IV ve V

2. – Kalıtım ve çevre etkisi ile belirlenen bireyin dış görünüşüdür.
 – Çevre etkisi ile ortaya çıkan ve döllere aktarılmayan fenotip değişiklikleridir.
 – DNA'nın nükleotit dizilişinin değişmesidir.
 – Heterozigot durumda fenotipte etkisini gösteren gen dir.
- Aşağıdaki terimlerden hangisinin tanımı yukarıda verilmiştir?

- A) Mutasyon B) İzolasyon C) Modifikasyon
 D) Fenotip E) Dominant gen

1-A

2-B

TEST 1

1. İnsanda aşağıda verilen özelliklerden hangisi çevresel bir faktörün genleri etkilemesi sonucu meydana gelir?

- A) Yapışık kulak memesi
- B) Kan grubu
- C) Kilo
- D) Renk körlüğü
- E) Hemofili

2. Bezelyelerde tohum şeklinin oluşumundan sorumlu genin düzgün tohum geni (D) ve buruşuk tohum geni (d) olmak üzere iki alel geni vardır.

Bu aleller ile ilgili olarak,

- I. Bu aleller karşılıklı lokuslar üzerinde yer alır.
- II. Dd alel genlerini birarada bulunduran canlı heterozigot olup dominant (baskın) fenotiplidir.
- III. Bu aleller arasında baskınlık çekiniklik vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Canlılarda sıcaklık, ışık, nem ve besin gibi faktörlerin etkisiyle gen işleyişinde meydana gelen değişmelere modifikasyon denir. **Aşağıda verilenlerden hangisi bir modifikasyon örneği değildir?**

- A) Su krizanteminin su altında olan yapraklarının uzun, ince ve parçalı ve su üstünde olan yapraklarının ise geniş ve düz olması
- B) Çuha çiçeği bitkisinin kırmızı çiçekli çeşidinin 15–20 °C de beyaz, beyaz çiçekli bitkinin 30 – 35 °C de kırmızı renkli çiçek açması
- C) Dölllenmiş arı yumurtalarının larvalarında arı sütüyle beslenen larvanın kraliçe arı, çiçek özüyle beslenen larvanın işçi arı olarak gelişmesi
- D) Bukalemunun bulunduğu ortama göre renk değiştirmesi
- E) Tek yumurta ikizlerinin boy, kilo ve zeka gibi karakterlerinin farklı olması

4. Bir ailenin bazı bireylerinin tat alma özellikleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Anne	Baba	1. çocuk	2. çocuk
?	?	–	+

Tat alma : +

Tat almama : –

Bu ailede anne ve babanın bu özellik bakımından genotipleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Tat alma (T) geni tat almama genine baskındır (t))

- | | Anne | Baba |
|----|------|------|
| A) | TT | TT |
| B) | Tt | TT |
| C) | tt | tt |
| D) | Tt | tt |
| E) | TT | Tt |

5. KKLmmNn genotipli bir canlıda,

- I. (L) ve (l) genleri birbirine göre alel genlerdir.
- II. (N) ve (n) genleri aynı lokusta yer alır.
- III. Bu canlı en fazla 4 çeşit gamet oluşturur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur? (Genler bağımsızdır.)

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. AaBbDDeeGg genotipli bir birey normal koşullarda aşağıda verilen gametlerden hangisini kesinlikle oluşturamaz?

- A) AbDeG
- B) ABDeG
- C) aBDeG
- D) abdeg
- E) AbDeg

7. AaBBDdee genotipli bir dişi ile AaBbddEe genotipli bir erkeğin ABdE fenotipli kız çocuğunun olma olasılığı nedir?

- A) 0
- B) $\frac{1}{4}$
- C) $\frac{3}{8}$
- D) $\frac{3}{16}$
- E) $\frac{3}{32}$

TEST 2

1. Erkek fare (σ^7) Dişi fare (φ)

- | | |
|---------------|----------|
| I. AaBBCcDd | AaBbccDd |
| II. AaBBccdd | aabbCCDD |
| III. AabbCcdd | AabbCcDd |
| IV. AAbbCCdd | aaBBccDD |

Yukarıdaki çaprazlamalardan hangileri sonucu oluşan yavru dölleri sadece heterozigot genotipe sahiptirler?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) III ve IV

2. AaBBccDd genotipli bir bireyin kendileştirilmesi sonucu, AaBBccDD genotipli bir bireyin oluşma ihtimalinin aaBBccdd genotipli bir bireyin oluşma ihtimaline oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

3. Annenin kahverengi gözlü, babanın ise mavi gözlü olduğu bir ailede doğan 3 çocuğun hepsinin göz rengi mavi olduğuna göre, bu ailede doğacak olan 4. çocuğun kahverengi gözlü olma olasılığı nedir?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

4. Fenotipi sarı olan iki bezelye arasında döllenme sağlanıyor. Bu döllenme sonucu oluşan 500 tohumdan 379 tanesi sarı, 121 tanesi yeşil bezelye oluştuğuna göre, bu çaprazlama ve sonucu ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çaprazlanan bezelyeler heterozigot genotiplidir.
B) Oluşan bezelyelerde üç çeşit fenotip vardır.
C) Meydana gelen baskın fenotipli bezelyelerin çoğu heterozigot genotiplidir.
D) Bezelyelerde sarı renk geni baskındır.
E) Yeşil renkli bezelyelerin hepsi homozigottur.

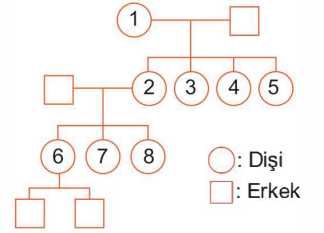
5. I. NnRrTt
II. NNRRTT
III. nnRrtt
IV. NnrrTt

Aynı ekosistemde yaşayan ve genotipleri yukarıda verilen dört bireyden hangilerinin fenotipi aynıdır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

6. Bal arılarına ait bir soyağacı yanda verilmiştir.

Bu soy ağacında numaralandırılmış bireylerden hangileri kesinlikle işçi (dişi) arı olamaz?



- A) Yalnız 1 B) 1, 2 ve 6 C) 6, 7 ve 8
D) 2, 3, 4 ve 5 E) 3, 4, 5, 7 ve 8

7. KKLIDd φ x σ KKLIDd

Yukarıdaki çaprazlama sonucunda aşağıdaki fenotiplere sahip oğul dölleri hangisi oluşamaz?

- A) KLD B) KLd C) Kld D) kld E) KID

8. Aşağıdaki tabloda bazı çaprazlamalar verilmiştir.

I	Heterozigot kırmızı çiçekli karanfil	Heterozigot kırmızı çiçekli karanfil
II	Homozigot düzgün tohumlu bezelye	Heterozigot düzgün tohumlu bezelye
III	Kırmızı renkli çiçek	Beyaz renkli çiçek
IV	Homozigot kahverengi göz renkli birey	Mavi göz renkli birey

Bu çaprazlamalardan hangilerinden elde edilecek I. oğul dölün fenotip ve genotip oranlarının yaklaşık olarak birbirine eşit olması beklenir?

(Verilen örnek bitkide beyaz ve kırmızı eş baskın, kahverengi göz, düzgün bezelye ve karanfilde kırmızı dominanttır.)

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

1-B

2-A

3-B

4-B

5-A

6-B

7-D

8-C

25. SEANS | KALITIM - II (MODERN GENETİK)



BİLGİ

25.1 - Eş baskınlık

Bir arada bulunan iki alelin her birinin etkisini fenotipte göstermesi durumuna eşbaskınlık denir.

Örnek: İnsanda MN kan grubunda M ve N genleri eşbaskındır.

Genotip	Kan grubu
MM	M
NN	N
MN	MN

25.2 - Çok Alellik

Popülasyonda bir karakterin kalıtımından sorumlu ikiden fazla alelin bulunmasına çok alellik denir.

Örnek: İnsanda A, B, 0 kan grubu sistemi, Tavşanlarda kürk rengi oluşumu

Kan grubu	Genotip	Alyuvardaki antijen	Kan plazmasındaki antikor
A	AA, A0	A	anti B
B	BB, B0	B	anti A
AB	AB	A ve B	yok
0	00	yok	anti - A anti - B

25.3 - Cinsiyete Bağlı Kalıtım

- Y'e bağlı kalıtım : Kulak kıllılığı, balık pulluluk, yapışık parmaklılık
- X'e bağlı kalıtım : Kırmızı – yeşil renk körlüğü, hemofili, kas distrofisi

Örnek: Renk körlüğünün kalıtımı

$X^R X^R \rightarrow$ sağlıklı dişi

$X^R Y$: sağlıklı erkek

$X^R X^r \rightarrow$ sağlıklı (taşıyıcı) dişi

$X^r Y$: hasta erkek

$X^r X^r \rightarrow$ hasta dişi

Örnek: Hemofilin kalıtımı

$X^H X^H \rightarrow$ sağlıklı dişi

$X^H X^h \rightarrow$ sağlıklı dişi (taşıyıcı)

$X^h X^h \rightarrow$ hasta dişi

$X^H Y \rightarrow$ sağlıklı erkek

$X^h Y \rightarrow$ hasta erkek

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Kan grubu AB olan bir çocuğun babasının A grubu olduğu bilinmektedir.

Bu çocuğun annesinin AB kan grubundan olma ihtimali nedir?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

Çözüm:

Anne

AB

BB

B0 olabilse

Çocuk: AB

AB olma ihtimali $\frac{1}{3}$ dür.

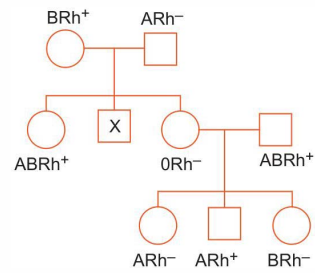
Baba

A

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Aşağıdaki soy ağacında bazı bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre, soy ağacındaki X bireyinin kan grubunun 0Rh+ fenotipli olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

1-C

TEST 1

25. SEANS: KALITIM - II (MODERN GENETİK)

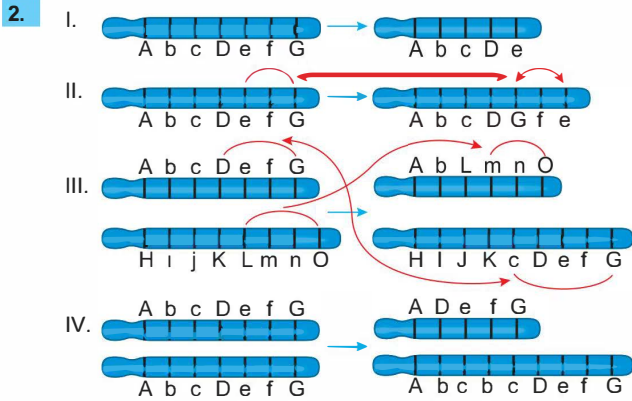
1. (K) karakteri ile ilgili olarak,
- Homozigot durumda iken fenotipte ortaya çıkar.
 - Erkek ve dişilerde ortaya çıkma şansı eşittir.

Buna göre (K) karakteri,

- Otozomal bir karakterdir.
- X kromozomu ile resesif taşınır.
- Resesif bir karakterdir.
- Y kromozomu ile taşınır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) III ve IV E) I, II ve III



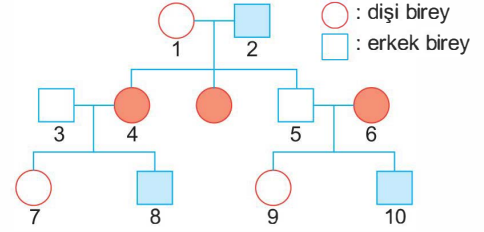
Yukarıda verilen kromozom üzerinde meydana gelen değişikliklerden hangisi,

- kromozomda genin birden fazla kopyasının oluşması
- fenotip çeşitliliğinin artması

değişikliklerinin tümüne neden olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) Yalnız IV E) I ve III

3. Aşağıda soy ağacında, insanda X kromozomunda çekinik olarak kalıtılan bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soy ağacındaki numaralandırılmış bireylerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- 1, 3 ve 7 numaralı bireyler bu özellik bakımından heterozigottur.
- 4 numaralı birey özellik genini hem anne hemde babasından almıştır.
- 2, 8 ve 10 numaralı bireylere ilgili gen annelerinden aktarılmıştır.
- 9 numaralı birey bu özellik bakımından taşıyıcıdır.
- 6 numaralı bireyin hücrelerinde bulunan X kromozomlarının her ikisinde de özellik geni vardır.

4. Bir ailenin kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından genotipleri aşağıda verilmiştir.

$$\begin{array}{c} \text{♀} \\ \text{X}^R \text{X}^R \end{array} \quad \text{⊗} \quad \begin{array}{c} \text{♂} \\ \text{X}^r \text{Y} \end{array}$$

Ailenin bu özellik bakımından,

- sağlıklı erkek
- renk körü erkek
- sağlıklı dişi
- renk körü dişi

fenotipli çocuklarından hangileri olabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

TEST 2

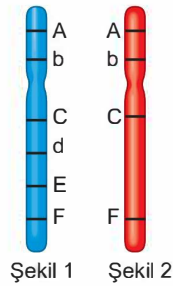
1. Aşağıda beş aile ve bu ailedeki bireylerin kan grubu genotipleri verilmiştir.

Bu ailelerden hangisinin kan grubu genotipi eşleştirmesi yanlıştır?

	Anne	Baba	Çocuk
A)	ABRr	ABRr	AARr
B)	B0Rr	A0rr	00rr
C)	00rr	B0RR	B0Rr
D)	ABRr	A0rr	B0rr
E)	A0RR	00rr	ABRr

2. Yandaki şekillerden,

- Şekil 1’de kromozomun normal durumu
- Şekil 2’de kromozomun yapısında meydana gelen değişim sonucu durumu verilmiştir.



Bu durum ile ilgili olarak,

- Kromozomda görülen bu mutasyon çeşitliliğine yol açabilir.
- Bu duruma delesyon denir.
- Genetik materyalde eksilmeye neden olur.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

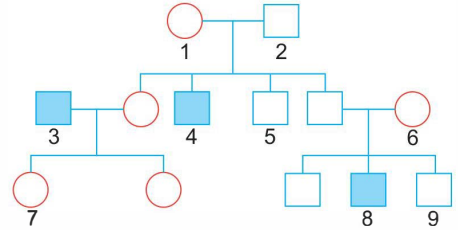
3. Tabloda dört çiftin kan grubu fenotipleri verilmiştir.

Sibel (0)	Yasin (AB)
Yeşim (A)	Kerem (B)
Figen (B)	Murat (AB)
Zuhal (0)	Eşref (B)

Bu çiftlerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- “Figen – Murat” çiftinin A kan grubuna sahip çocukları olmaz.
- “Sibel – Yasin” çiftinin A, B, 0 sistemine göre iki farklı fenotipte kan grubuna sahip çocukları olabilir.
- “Zuhal – Eşref” çiftinin çocuklarında kesinlikle 0 alel geni bulunur.
- “Yeşim – Kerem” çiftinin A, B, 0 sistemine göre dört farklı genotipte çocukları olabilir.
- “Figen – Murat” çiftinin alyuvarında A antijeni bulunan çocukları olabilir.

4. Aşağıdaki soy ağacında sadece 3, 4 ve 8 numaralı bireyler mavi gözlüdür.



- : özelliği gösteren dişi birey
- : özelliği gösteren erkek birey
- : özelliği göstermeyen dişi birey
- : özelliği göstermeyen erkek birey

Buna göre, hangi bireylerde göz rengi bakımından kesinlikle mavi göz geni bulunur?

- A) 1-4-9 B) 2-3-8 C) 1-3-4-7
D) 2-4-5 E) 1-2-3-4-6-7-8

TEST 3

1. İnsanlarda çok alellik gösteren A, B, 0 kan grubu sisteminde A, B, 0 alel genlerinden (A) geni (0) genine, (B) geni (0) genine baskındır. A ve B alel genleri birbirlerine eş baskındır.

Bu popülasyonda bu üç genin oluşturacağı kaç farklı genotipe ve fenotipe rastlanabilir?

	Genotip çeşidi	Fenotip çeşidi
A)	4	4
B)	6	4
C)	12	8
D)	12	12
E)	12	24

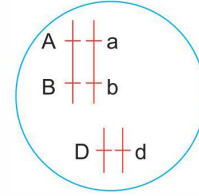
2. Modern genetik uygulamaları ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerin hangisi yanlıştır?

- A) İstenilen özellikte olan genin bir başka canlıya aktarılması genetik mühendisliğinin alanıdır.
 B) İslah çalışmalarında kullanılan yöntemler arasında klonlama ve gen aktarımı vardır.
 C) İstenilen amaca yönelik ürün elde edilmesi biyoteknolojinin alanıdır.
 D) İslah çalışmalarında amaç olumsuz özellikleri birarada taşıyan bireyler elde etmek ve bunları çoğaltmaktır.
 E) Genetik yapısı değiştirilen canlılara transgenik organizma (GDO) denir.

3. Kan grubu genotipi $ABRr$ olan bir insanın bu özellik bakımından oluşturabileceği en fazla gamet çeşidi sayısı kaçtır? (Genler bağımsızdır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $AaBbDd$ genotipli bir kobayın bu özelliklerinin kalıtımından sorumlu olan genlerin kromozomlar üzerindeki konumları şekildedir.



Bu kobayın tüm özellikler bakımından çekinik fenotipli bir kobay ile çaprazlanması sonucu normal koşullarda aşağıda genotipi verilen yavruardan hangisi kesinlikle elde edilemez?

- A) $aabbDd$ B) $AaBbdd$ C) $aabbdd$
 D) $AaBbDd$ E) $AabbDD$

- 5.

Kan gurubu	Genotip	Alyuvardaki antijen	Kan plazmasındaki antikor
A	AA, A0	II	anti B
B	BB, B0	B	anti A
AB	I	A ve B	III
0	00	yok	anti -A anti - B

İnsanlarda kan grupları ile ilgili verilen tabloda numaralandırılmış kısımlara gelecek bilgiler aşağıdakilerden hangisinde birarada doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	A	yok	anti A
B)	AB	B	anti A, anti B
C)	AB	A	yok
D)	B	A ve B	yok
E)	0	B	anti B

1-B

2-D

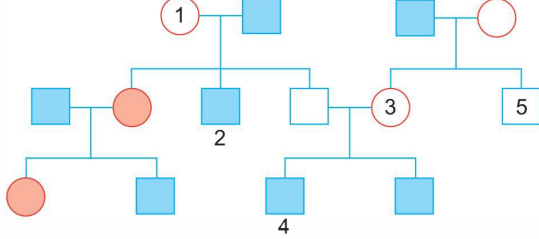
3-D

4-E

5-C

TEST 4

1. Aşağıdaki soy ağacında koyu renkli bireyler kırmızı yeşil renk körlüdür.

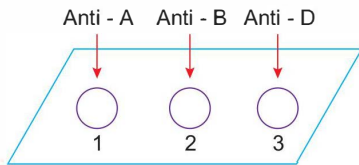


Bu soy ağacında numaralandırılmış bireylerden hangisinde kesinlikle renk körlüğü geni yoktur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Bir laborant yaptığı tahlil sonucu hastanın kan grubunun B Rh+ olduğunu tespit etmiştir.

Bu laborant yaptığı tahlilde hastanın kanını 3 damla halinde damlattığı aşağıdaki düzenekte,



numaralandırılmış kan damlalarının hangilerinde çökme olduğunu gözlemlemiştir?

- A) Yalnız 2 B) 1 ve 2 C) 1 ve 3
D) 2 ve 3 E) 1, 2 ve 3

3. Kromozom yapısındaki değişiklikler şunlardır.

- I. Kromozomdan parça eksilmesi (delesyon)
- II. Kromozoma parça eklenmesi (duplikasyon)
- III. Kromozomdan kopan parçanın 180° dönerek aynı yere bağlanması (inversiyon)
- IV. Homolog olmayan kromozomlar arasında parça değişimi (translokasyon)

Bu değişikliklerden hangileri hücrede gen sayısının doğrudan azalmasına neden olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

4. Bir hastanede aynı gün doğan bebeklerin kan grubu genotipleri şöyledir:

- 1. bebek: ABrr
- 2. bebek: AORr
- 3. bebek: OORR

Bir karışıklık nedeniyle aileleri karıştırılan bu bebeklerin,

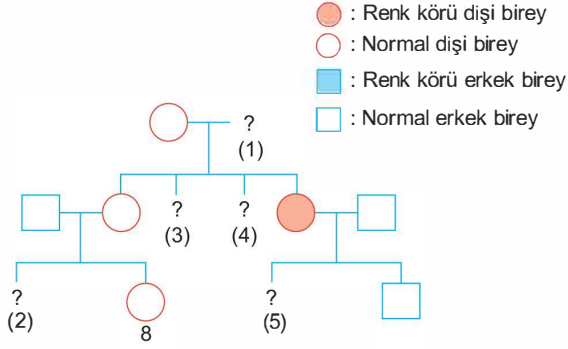
	Anne	Baba
– Yılmaz ailesi:	AArr	BBrr
– Öztürk ailesi:	BORr	OORr
– Genç Ailesi:	AARR	BORr

ailelerine ait olanlar hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Yılmaz ailesi	Öztürk ailesi	Genç ailesi
A)	1	2	3
B)	1	3	2
C)	2	1	3
D)	2	3	1
E)	3	1	2

TEST 5

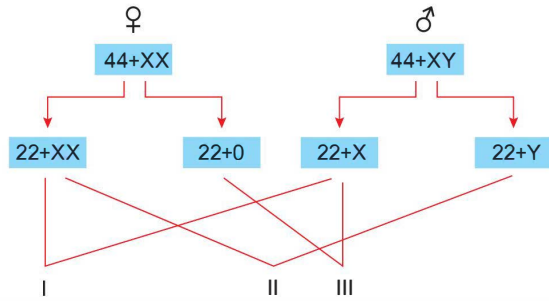
1. Bir ailede X kromozomuna bağlı çekinik bir özelliğin kalıtımı aşağıdaki soy ağacında verilmiştir. Koyu renkle gösterilen birey bu özelliği fenotipinde göstermektedir.



Buna göre (?) ile gösterilmiş numaralandırılmış bireylerden hangisinin bu özellik bakımından fenotipi kesinlikle yanlıştır?

- A) 1 - □ B) 2 - ■ C) 3 - ●
D) 4 - □ E) 5 - ○

2.



Yukarıda gonozomlarda ayrılmama sonucu oluşan bireyler numaralandırılmıştır.

Bu bireyler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) Turner dişi	Süper dişi	Klinefelter erkek
B) Turner dişi	Klinefelter erkek	Süper dişi
C) Süper dişi	Süper erkek	Klinefelter erkek
D) Süper dişi	Klinefelter erkek	Turner dişi
E) Klinefelter erkek	Süper dişi	Turner dişi

3. Rekombinant DNA'yı içeren saf döllerin çok sayıda elde edilmesine gen klonlaması denir.

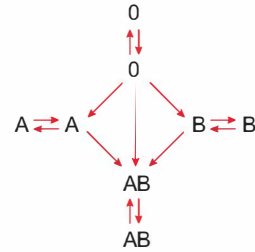
Gen klonlaması sırasında,

- klonlanacak geni taşıyan DNA ve plazmitin restriksiyon enzimi ile kesilmesi,
- plazmit parçası ve klonlanacak genin uçlarının ligaz enzimi ile birleştirilmesi ile rekombinant DNA'nın oluşması,
- rekombinant DNA molekülünün uygun bir konağa aktarılması

uygulamalarından hangileri yapılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. İnsanlarda A, B, 0 sistemine göre kan alışveriş tablosu aşağıda verilmiştir.



Tabloya göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) 0 kan grubu tüm kan gruplarına kan verebilir.
B) Her kan grubu kendi kan grubundan olan insanlarla kan alışverişinde bulunabilir.
C) AB kan grubu bireyler tüm kan gruplarından kan alabilir.
D) B grubu bir insan AB ve B gruplarından kan alır.
E) A ve B kan grubu insanlar arasında kan alışverişi olmaz.

1-A

2-D

3-E

4-D

UYGULAMA TESTİ 1

6. ÜNİTE: MENDELİN GENEL İLKELERİ

1. Himalaya tavşanlarının ayakları, kuyrukları ve kulakları siyah, vücutları ise beyaz kürklüdür.

Bu tavşanlarla yapılan deneylerde,

- kuyruk ve kulaktaki siyah kıllar kazınıp, hayvan sıcak ortamda tutulursa kazınan bölgelerde yeni çıkan kılların beyaz renkli olduğu,
- sırt bölgesindeki kıllar kazınıp, bu bölgeye buz kalıbı yerleştirilirse bu bölgeden yeni çıkan kılların siyah olduğu gözlenmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi Himalaya tavşanlarındaki bu durumla benzerlik göstermez?

- A) Çuha bitkisinin çiçeklerinin 30°C'den düşük sıcaklıkta kırmızı renkli, 30°C'den yüksek sıcaklıkta beyaz renkli olması
- B) Bal arılarında zigotun polen ile beslenmesi sonucu işçi arıların oluşması
- C) Karanlıkta çimlendirilen bitki tohumlarından meydana gelen bitkilerin albino olması
- D) Bal arılarında kraliçe arıdan partenogenezle erkek arıların meydana gelmesi
- E) İstiridyelerde kabuk şeklinin yapıştığı kayanın şekline göre belirlenmesi

2. Hamilelik döneminde alınan bazı ilaçlar fetüste bazı fizyolojik bozukluklara yol açabilmektedir.

Böyle bozukluklara sahip olarak dünyaya gelen bebeğin ileriki zamanlarda bu özelliklerini kendi çocuklarına aktarmamasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bu özelliklerin bağlı genlerle aktarılması
- B) Bu özelliklerin resesif genlerle kontrol edilmesi
- C) Bu özelliklerin çevrenin etkisiyle kazanılmış olup kalıtsal olmaması
- D) Bu özellikleri kontrol eden genlerin frekansının düşük olması
- E) Bu özelliklerin sadece homozigot haldeyken aktarılması

3. Modifikasyon olayı genlerin sahip olduğu aşağıdaki özelliklerden hangisinin doğrudan değişmesiyle meydana gelir?

- A) Büyüklük
- B) Kromozom üzerindeki yeri
- C) Nükleotit sayısı
- D) İşleyiş
- E) Nükleotit dizilişi

4. Aynı kalıtsal yapıya sahip, bazı organizmaların fenotiplerinin farklı olduğunun açıklanmasında,

- I. fasulye bitkisinden elde edilen tohumların çimlenmesiyle oluşan bitkilerin yaprak şekilleri ve büyüklüklerinin farklı olması,
- II. çift yumurta ikizlerinin boy, zeka, kilo, saç rengi gibi özelliklerinin farklı olması,
- III. paramesyumun ard arda mitoz bölünmeler geçirmesiyle elde edilen aynı yaştaki paramesyumların farklı olması

örneklerinden hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Çevre şartlarının etkisiyle canlıların fenotipinde görülen ve kalıtsal olmayan değişikliklere modifikasyon denir.

Bir canlıda ortam koşullarının fenotipe etkisini belirleyebilmek için,

- I. genotipleri aynı bireyleri farklı ortam koşullarında tutma,
- II. genotipleri farklı bireyleri aynı ortam koşullarında tutma,
- III. genotipleri aynı bireyleri aynı ortam koşullarında tutma uygulamalarından hangilerinin yapılması gerekir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

- 6.

Özellik	Göz rengi	Kilo (kg)	Kan grubu	Boy (metre)
Birey				
Kerem	Kahverengi	70	A	1,80
Sibel	Mavi	55	AB	1,65
Kemal	Kahverengi	70	B	1,80
Figen	Mavi	60	AB	1,70

Yukarıdaki tabloda bazı özellikleri verilen kardeşlerden hangi ikisi tek yumurta ikizi olabilir?

- A) Kerem ve Sibel
- B) Kerem ve Kemal
- C) Sibel ve Figen
- D) Kerem ve Figen
- E) Kemal ve Figen

1-D

2-C

3-D

4-C

5-A

6-C

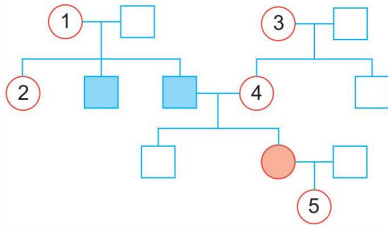
UYGULAMA TESTİ 2

6. ÜNİTE: MENDELİN GENEL İLKELERİ

1. Kırmızı yeşil renk körlüğü bakımından taşıyıcı bir anne ile bu özellik bakımından sağlıklı bir babanın doğabilecek tüm çocuklarının kırmızı - yeşil renk körlüğü bakımından genotipleri aşağıdakilerin hangisinde birarada doğru verilmiştir?

Kız çocuklar	Erkek çocuklar
A) $X^R X^r$	$X^r Y$, $X^R Y$
B) $X^R X^R$, $X^r X^r$	$X^r Y$
C) $X^r X^r$	$X^R Y$, $X^r Y$
D) $X^R X^R$, $X^R X^r$	$X^R Y$, $X^r Y$
E) $X^r X^r$	$X^r Y$

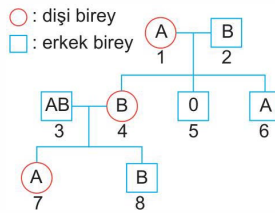
2. X kromozomunda çekinik bir özelliği fenotipte gösteren tüm bireyler soy ağacında koyu renkle gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış bireylerden hangisinin bu özellik bakımından genotipi kesin olarak belirlenemez?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

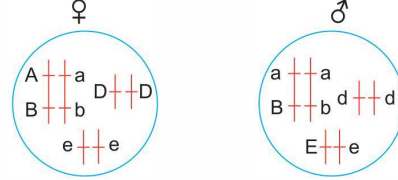


Yukarıdaki soy ağacında numaralandırılmış bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.

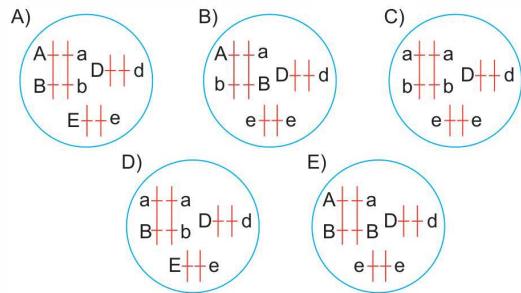
Soy ağacındaki bireylerden hangilerinin kan grubu genotipleri kesinlikle heterozigottur?

- A) 1, 3 ve 8 B) 2, 3, 6 ve 7 C) 3, 5, 6 ve 8
D) 2, 3, 4, 7 ve 8 E) 1, 2, 3, 4, 6 ve 7

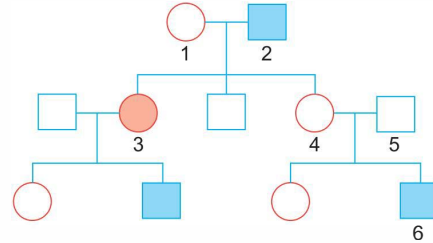
4. Dişi ve erkek bireylerin üreme ana hücrelerindeki genotipler aşağıda verilmiştir.



Bu bireylerde gamet oluşumu sırasında cross – over gerçekleşmediğine göre aşağıdaki genotipe sahip çocuklardan hangisi normal koşullarda oluşamaz?



5. Aşağıdaki soy ağacında kırmızı yeşil renk körü bireylerin tümü koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soy ağacında 6 numaralı bireye kırmızı yeşil renk körlüğü geni numaralandırılmış bireylerin hangileri ile aktarılmıştır?

- A) 2 ve 4 B) 4 ve 5 C) 1 ve 3
D) 2 ve 5 E) 1, 3 ve 4

6. Özbey ailesinin kan grupları tabloda gösterilmiştir.

Anne	Baba	Çocuk
?	B	AB

Bu ailede kan grubu (?) ile gösterilen annenin kan grubu genotipinin homozigot olma olasılığı nedir?

- A) 0 B) 1/2 C) 1/3 D) 2/3 E) 1

1-D

2-B

3-E

4-B

5-A

6-C

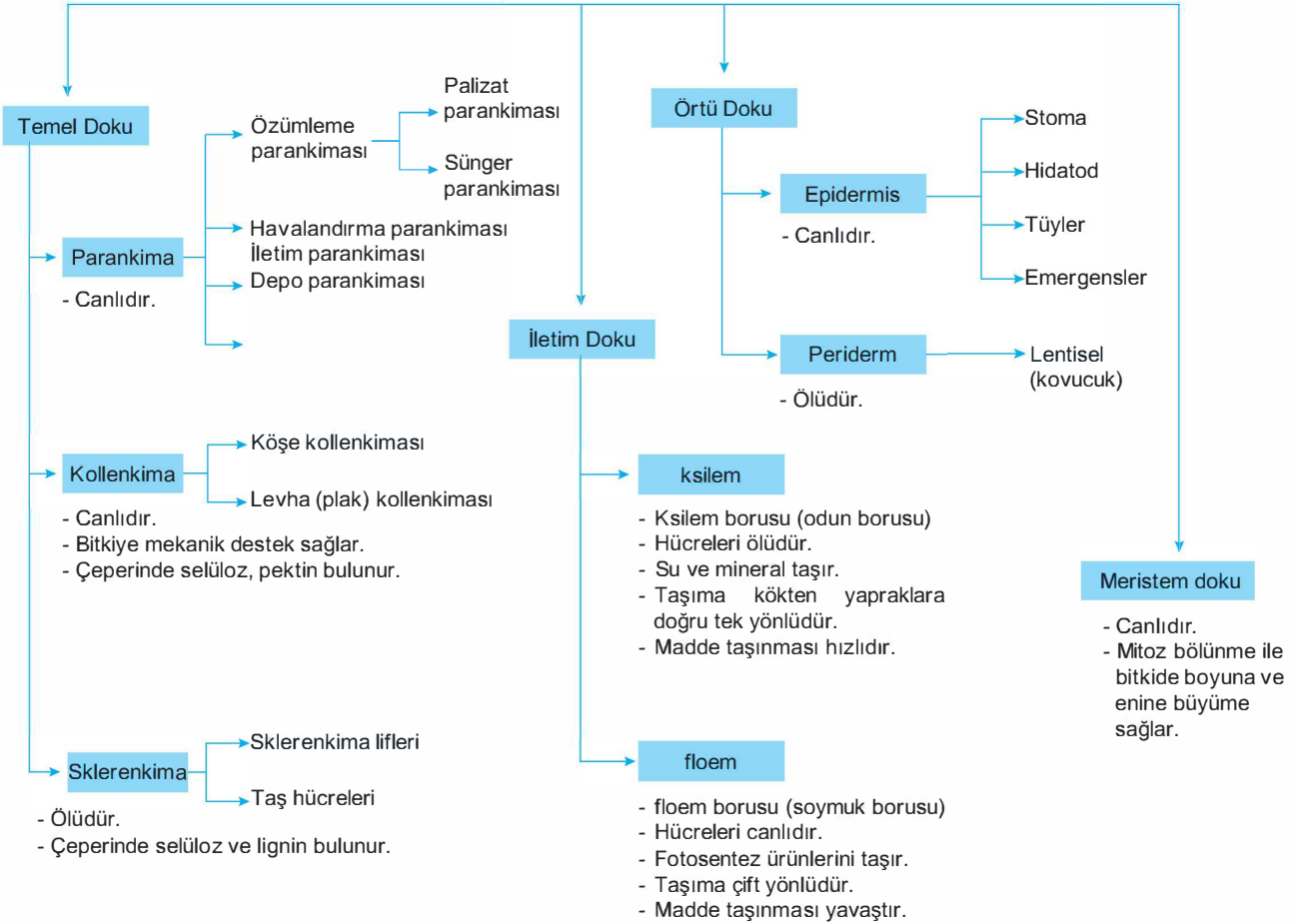
26. SEANS | BİTKİ BİYOLOJİSİ - I (BİTKİ ORGANLARI, BİTKİSEL DOKULAR)



BİLGİ

26.1 - Bitkisel Dokular

Bitkisel Dokular



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bir bitkide gerçekleşen,
- glikozun yıkımı ile ATP sentezlenmesi,
 - kloroplastta inorganik bileşiklerden organik besin sentezlenmesi
 - Golgi cisimciğinde selüloz sentezlenmesi
- olaylarından hangileri bu bitkinin tüm canlı hücrelerinde ortak olarak meydana gelir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Bir bitkide tüm canlı hücrelerde solunum ile ATP sentezlenir ve selüloz sentezlenir. Bitkide tüm hücrelerde kloroplast yoktur. Örnek: meristem hücresi.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Meristem doku ile ilgili,
- Kök, gövde, tomurcuk ucu gibi büyüme bölgelerinde bulunur.
 - Hücreleri farklılaşarak çeşitli dokulara dönüşebilir.
 - Kök ve gövde ucunda boyca büyümeyi sağlar.
 - Çevreye paralel bölünerek organların enine büyümesini sağlar.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

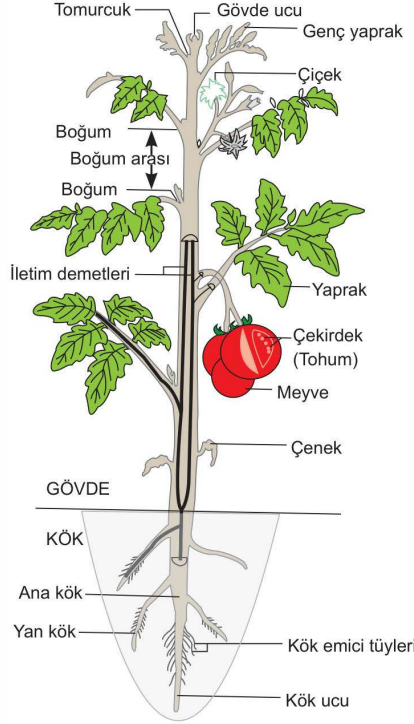
- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1-E

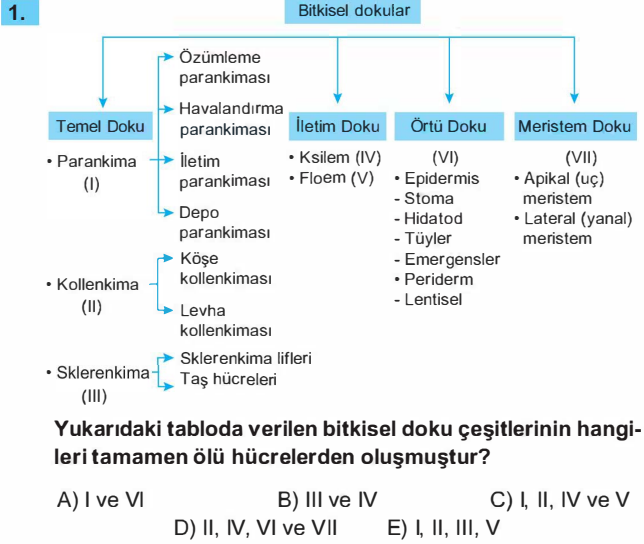


BİLGİ

26.2 - Bitki Organları



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK



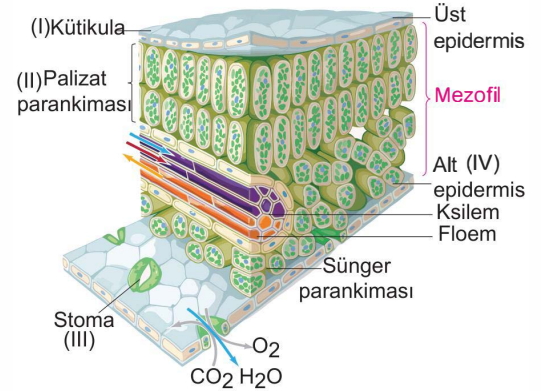
Çözüm:

- Temel dokuyu oluşturan parankima ve kollenkima hücreleri canlıdır, sklerenkima hücreleri ise ölüdür.
- Ksilem borusu ölü hücrelerden, floem borusu ise canlı hücrelerden oluşur.
- Epidermis hücreleri canlı, periderm hücreleri ise ölüdür.
- Meristem dokuyu oluşturan hücrelerin tümü canlıdır.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Yaprak kesiti aşağıda verilmiştir.



Bu kesitte numaralandırılmış kısımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I numaralı kısım bitkide su kaybını önler.
B) II numaralı hücre CO₂ özümlemesi yapar.
C) III numaralı yapıyı oluşturan hücreler kloroplastı olduğu için ile fotosentez yapar.
D) III numaralı yapıyı oluşturan hücreler II numaralı hücrelerin farklılaşması ile oluşur.
E) IV numaralı hücre lökoplastlarında nişasta depolar.

1-D

TEST 1

26. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - I (BİTKİ ORGANLARI, BİTKİSEL DOKULAR)

1. Bitkisel dokular ve yapılar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hidatot bitkilerde fazla suyun yapraklardan sıvı halde atılmasını sağlayan iletim dokusu çeşididir.
- B) Meristem hücreleri ince çeperlidir ve plastit bulundurmazlar.
- C) Emergenler epidermis hücreleri ve epidermis altında yer alan dokuları içeren çıkıntılardır.
- D) Stoma hücreleri, epidermis hücrelerinin farklılaşması sonucu oluşmuş kloroplastı olan hücrelerdir.
- E) Ksilem boruları, kökten yaprak ve diğer organlara doğru su ve mineral iletir.

2. Tek yıllık ve çok yıllık bitkilerin kökündeki,

- I. koruyucu doku,
- II. korteks (kabuk),
- III. merkezi silindir

bölgelerinden hangilerinde iletim demetleri bulunur?

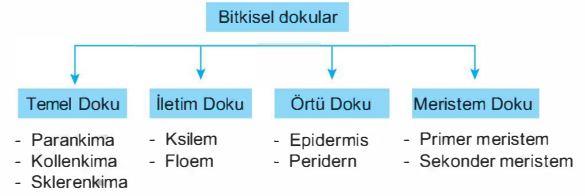
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

- 3. I. Tamamen canlı hücrelerden oluşma
- II. Hücre çeperlerinde selüloz ve lignin bulundurma
- III. Büyümesini tamamlayan bölgelerde ağırlık ve basınca karşı koyabilme
- IV. Temel doku olarak görev alma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri kollenkimaya hangileri sklerenkimaya aittir?

	Kollenkima	Sklerenkima
A)	I	II, III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	I, IV	II, III, IV
D)	I, II, III	II, IV
E)	II, IV	I, II, IV

4.

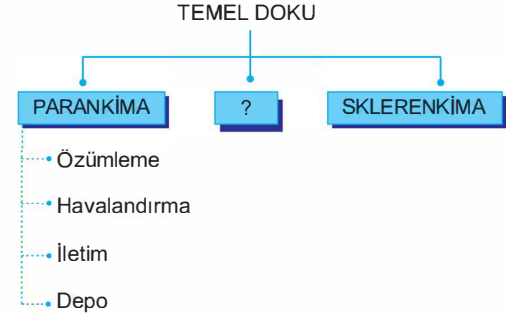


Yukarıda bitkisel dokularla ilgili tablo verilmiştir.

Bu dokular ve yapıları ile ilgili hangisi yanlıştır?

- A) Epidermis hücrelerinin farklılaşması ile stoma hücreleri, hidatotlar, tüyler ve Emergenler oluşur.
- B) Meristem doku hücreleri henüz belirli bir görev yapmak üzere özelleşmemiştir.
- C) Temel dokuda yer alan bazı hücreler fotosentez yapar.
- D) Ksilem, fotosentez ile yaprak ve genç gövdelerde oluşturulan organik maddeleri bitkinin fotosentez yapamayan kök vb. diğer organlarına taşır.
- E) Sklerenkima liflerinin hücre çeperinde selüloz ve lignin maddeleri birikir.

5.



Bitkilerde temel doku çeşitlerinden biri olan ? ile gösterilen dokunun bazı özellikleri şunlardır.

- Gerilme, kıvrılma, esneme özelliğine sahiptir.
- Hücre çeperinde selüloz ve pektin birimi olur.

Buna göre, ? ile gösterilen diğer adı pek doku olan doku çeşidinin adı nedir?

- A) Floem
- B) Ksilem
- C) Kollenkima
- D) Sklerankima
- E) Stoma

1-A

2-C

3-C

4-D

5-C

TEST 2

26. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - I (BİTKİ ORGANLARI, BİTKİSEL DOKULAR)

1. Örtü doku, iki kısımda incelenir.
- Epidermis (epidermal doku)
 - Peridem (mantarlaşmış doku)
- Bitkilerde epidermis hücrelerinin farklılaşması ile oluşan ve fotosentez yapan yapı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Stoma B) Lentisel C) Emergen
D) Tüyler E) Hidatotlar

2. Aşağıda verilen yapılardan hangisi epidermisten meydana gelmez?

- A) Lentisel (kovucuk)
B) Stoma
C) Hidatot
D) Tüyler
E) Emergen

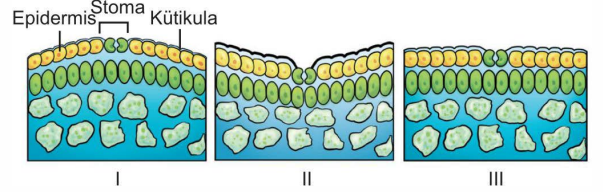
3. Bir bitki hücresinin,
- kök, gövde ve yanal organların uç kısmı gibi büyüme bölgelerinde bulunması,
 - embriyodan itibaren bölünme özelliğini koruması,
 - plastitsiz büyük çekirdekli ve ince çeperli olması
- özelliklerinden hangilerine sahip olması bu hücrenin meristem dokuya ait olduğunu kanıtlamada kullanılabilir?**

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda verilen yapılardan hangisi ölü hücrelerden oluşur?

- A) Kollenkima
B) Lentisel
C) Primer meristem
D) Floem
E) Stoma

5. Epidermis hücrelerinin farklılaşması sonucu kloroplastlı hücrelerden oluşan stomalar gaz alışverişi ve terlemeyi sağlar. Bu nedenle konumları bitkilerin yaşadıkları bölgelere göre değişir.



Numaralarla konumları verilen stomaların bulunduğu bitkilerin yaşamını sürdürdükleri bölgeler hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II | III |
|----|--------------|--------------|--------------|
| A) | Kurak bölge | Normal bölge | Sulak bölge |
| B) | Normal bölge | Sulak bölge | Kurak bölge |
| C) | Kurak bölge | Sulak bölge | Normal bölge |
| D) | Sulak bölge | Kurak bölge | Normal bölge |
| E) | Sulak bölge | Normal bölge | Kurak bölge |

6. Yaprığın enine kesitinde;

- epidermis
- mezofil
- iletim sistemi

ayrıt edilir.

Bu kısımlar,

- alt ve üst epidermis tabakası arasında yer alan, ince çeperli, kloroplastlı parankima hücrelerinden meydana gelme
- üst yüzeyinde kütikula denilen mumsu maddeyle örtülü olan bazı hücrelerinin farklılaşması ile stomaları oluşturan yaprağın dış yüzeyini örten tabaka olma
- mezofil içine gömülü olarak bulunma ve madde iletimini sağlama

özellik ve görevlerine sahiptir.

Bunların doğru eşleştirilmesi hangisinde doğru verilmiştir?

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| A) a - I
b - III
c - II | B) a - II
b - I
c - III | C) a - II
b - III
c - I |
| D) a - III
b - I
c - II | E) a - III
b - II
c - I | |

1-A

2-A

3-E

4-B

5-D

6-B

TEST 3

26. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - I (BİTKİ ORGANLARI, BİTKİSEL DOKULAR)

1. Bitkilerde iletim dokusu ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Floem; kalburlu borular ve arkadaş hücreleri ile birlikte besin iletimini sağlar.
- B) Ksilem; trake, trakeid, ksilem sklerenkiması ve ksilem parankimasından oluşur.
- C) Arkadaş hücreleri küçük kofullu, bol sitoplazmalı ve büyük çekirdekli kloroplastsız hücrelerdir.
- D) Ksilem parankiması besin depo etme ve salgı üretmede görev alır.
- E) Trake ve trakeidler canlı olup su iletiminde görev alırlar.

2. Çiçekli bitkilerde,

- I. meristem doku
- II. temel doku,
- III. örtü doku

çeşitlerinin hangilerinde CO₂ özümlemesini yapan hücreler bulunur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen stoma ve lentiseller arasındaki farklarla ilgili hangisi yanlış düzenlenmiştir?

	Stoma	Lentisel
A)	Gaz alışverişi ve terlemede rol oynar.	Gaz alışverişi ve terlemede rol oynar.
B)	Odunsu gövdede bulunur.	Yaprakta ve otsu gövdede bulunur.
C)	Açılıp - kapanabilir.	Devamlı açıktır.
D)	Epidermiste bulunur.	Peridermde bulunur.
E)	Hücreleri canlıdır.	Hücreleri cansızdır.

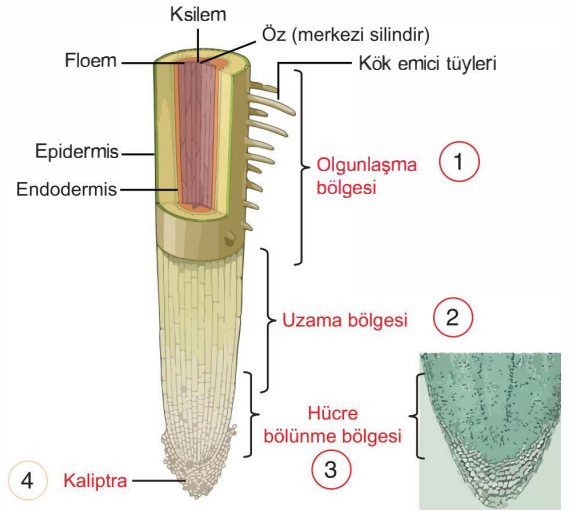
4. Çiçekli bitkilerde,

- I. kambiyumun varlığı,
- II. iletim demetlerinin dizilişi,
- III. yapraktaki damarlanma şekli,
- IV. kök çeşidi

özelliklerinden hangileri tek çenekli ve çift çenekli bitki ayırmalarında kullanılabilir?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) I, II ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

5. Kökün boyuna kesiti aşağıda verilmiştir.



Bu kesitte numaralandırılmış bölgeler hangilerinde su ve mineralin hızla emilmesi gerçekleşir?

- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 3
- C) 1 ve 2
- D) 3 ve 4
- E) 1, 2 ve 4

1-E

2-D

3-B

4-E

5-A

TEST 4

26. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - I (BİTKİ ORGANLARI, BİTKİSEL DOKULAR)

1. Aşağıda verilen parankima dokusu çeşidi ve özelliği ile ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| A) Depo parankiması | - | Organik besin depo etme |
| B) Havalandırma parankiması | - | Çok sayıda hücreler arası boşluğa sahip olma |
| C) Özümleme parankiması | - | Kloroplastlı olup fotosentez yapma |
| D) İletim parankiması | - | Organik ve inorganik maddeleri hücrelere iletme |
| E) Depo parankiması | - | Nemli ortam bitkilerinde bolca su depolama |

2. – Kök ve gövde uçlarında bulunan^I..... hücreleri bitkilerde uzunlamasına büyümeyi sağlar.
 – Sekonder büyümede enine kalınlaşma,^{II}..... meristem sayesinde gerçekleşir.
 – Odunsu bitkilerin, gövdesinin dışındaki kabuk^{III}.....,^{IV}..... ve^V..... dokularından oluşur.

Bitkilerde büyüme ile ilgili yukarıdaki cümlelerde yer alan boşluklara gelecek ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) I - Apikal meristem
 B) II - Lateral
 C) III - Periderm
 D) IV - Mantar kambiyum
 E) V - Ksilem

3. Bitkilerde epidermis hücrelerinin dışı doğru oluşturduğu çıkıntılara tüy denir.

Bitkilerde bulunan tüyler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tüyler, sitoplazmalarını tamamen kaybederek canlılığını yitirmiş hücrelerden oluşur.
 B) Bitkinin korunmak için geliştirdiği tüylere savunma tüyleri denir.
 C) Bazı tüyler bitkide su kaybını azaltır.
 D) Emici tüyler topraktan su ve mineral alınmasını sağlar.
 E) Salgı tüyleri tozlaşmada etkili uçucu kimyasal maddeler salgılar.

4. Bitkilerde damlama (gutasyon) ile su ve minarellerin atıldığı özelleşmiş yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Stoma
 B) Tüy
 C) Hidatot
 E) Emergen
 E) Kütikula

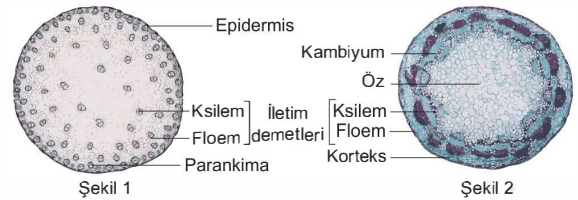
5. Bir bitkide,

- I. epidermis hücresi,
 II. stoma bekçi hücresi,
 III. palizat parankiması,
 IV. sünger parankiması

hücrelerinin hangilerinde kloroplast bulunur?

- A) I ve III
 B) II ve IV
 C) I, II ve IV
 D) II, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

6. Otsu tek çenekli gövde (Şekil 1) ve otsu çift çenekli gövde (Şekil 2) şekilleri aşağıda şematize edilmiştir.



Bu özelliklere sahip bitkiler ile ilgili,

- I. Tek çenekli bitkilerde kambiyum dışı doğru floemi, içe doğru ksilemi oluşturur.
 II. Tek çenekli bitkilerde iletim demetleri parankima hücreleri arasında düzensiz bir şekilde dağılmıştır.
 III. Çift çenekli bitkilerde korteks, iletim demetleri ve öz bölgesi bulunur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
 B) I ve II
 C) I ve III
 D) II ve III
 E) I, II ve III

1-E

2-D

3-A

4-C

5-D

6-D



BİLGİ

27.1 - Bitki Hormonları ve Bitki Hareketleri

Bitki Hormonları		Bitkilerde Hareket
Oksin	– Bitkilerin uç kısmından salgılanır.	TROPİZMA
	– Mitozu hızlandırır.	
	– Bitkide hücrelerin büyümesi, bölünmesi ve farklılaşmasında etkilidir.	
	– Bitkinin ışığa yönelmesini sağlar.	
Giberellin	– Fazla salgılanırsa büyümeyi durdurur.	Oksin hormonunun etkisiyle organların asimetric büyümemesi sonucu oluşan harekettir.
	– Tomurcuk, kök, genç yaprak, embriyoda üretilir.	
	– Tohumun uyku halinin bozulmasını sağlar.	
	– Meyvenin büyümesini sağlar.	
Sitokinin	– Gövdede uzamayı sağlar.	Uyarana doğru olursa pozitif tropizma, aksi yönde olursa negatif tropizma adını alır.
	– Kökte üretilir ve hedef hücrelere taşınır.	
	– Yanal tomurcuk büyümesini hızlandırır.	
	– Yaprakların yaşlanmasını geciktirir.	
Etilen	– Meyve olgunlaşması, tomurcuk gelişmesi, tohum çimlenmesi, yaprak dökülmesinde etkilidir.	Örnek fototropizma geotropizma hidrotropizma kemotropizma haptotropizma travmatotropizma
	– Gaz halinde salınır.	
	– Büyümeyi yavaşlatır.	
	– Stomaların hızla kapanmasını sağlar.	
Absisik asit	– Tohumun çimlenmesini engeller.	NASTİ
		Turgor basıncı değişmesiyle gerçekleşir.
		Uyarının yönüne bağlı değildir.
		Örnek fotonasti termonasti sismonasti

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. I. Küstüm otu gibi bitkilerde hareketin sağlanması
II. Otsu bitkilerde gövde destekliğinin sağlanması
III. Stomaların açılıp kapanması
Çeşitli bitkilere ait yukarıda verilen olaylardan hangilerinin gerçekleşmesinde turgor basıncı etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- Nasti hareketinde turgor basıncı değişiklikleri etkilidir.
- Küstüm otunun açılıp kapanmasında turgor basıncı etkilidir.
- Otsu bitkilerde gövdenin desteklenmesinde turgor basıncı etkilidir.
- Stomaların açılıp kapanmasında turgor basıncı etkilidir.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Nasti hareketi ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Ani turgor basıncı değişiklikleri ile olur.
B) Uyarının yönü önemli değildir.
C) Bitkide asimetric büyüme görülür.
D) Işık, sarsıntı, ısı gibi faktörlere bağlı olabilir.
E) Hormonlar etkili değildir.

2. Bir bitkinin terlemesi,

- I. bitkideki fazla ısının uzaklaştırılması,
II. bitkide; fotosentez sonucu üretilen glikozun floeme verilmesi,
III. topraktaki su ve suda çözünmüş minerallerin bitkiye alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1-C

2-D

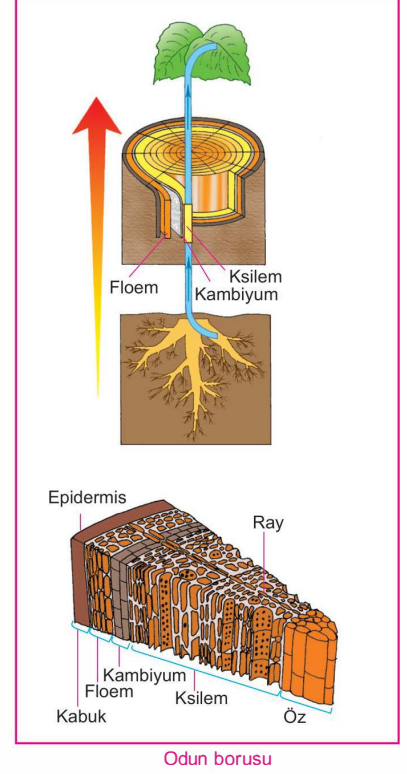
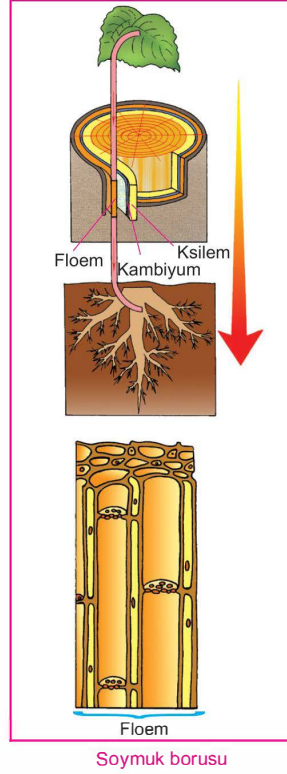


BİLGİ

27.2 - Bitkilerde Taşıma

Bitkilerde taşımada odun borusu (ksilem) ve soymuk borusu (floem) görev alır. Odun borusu ölü, soymuk borusu canlıdır.

Odun borusunda kökten yapraklara doğru su ve mineral taşınır. Soymuk borusunda kökten yapraklara doğru amino asit yapraktan köklere doğru fotosentez ürünleri taşınır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Bitkilerde ksilem borusu ile ilgili,

- Kökten yaprağa doğru tek yönlü iletim yapar.
- Madde taşınımı floeme göre daha hızlıdır.
- Su ve suda erimiş mineralleri taşır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Ksilem borusu (odun borusu) kökten yaprağa doğru tek yönlü su ve mineral iletimi yapar. Hücreleri ölüdür ve madde taşınması floeme göre daha hızlıdır.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Bitkilerde odun borusunda (ksilem) su ve mineral taşınmasında aşağıda verilen faktörlerden hangisi etkili değildir?

- A) Terleme
B) Kohezyon kuvveti
C) Basınç - akış teorisi
D) Kök basıncı
E) Adhezyon kuvveti

2. Odun borularında aşağıdaki maddelerden hangisi taşınır?

- A) Glikoz
B) Su
C) Nişasta
D) Fruktoz
E) Selüloz

1-C

2-B

TEST 1

27. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - II (BİTKİLERDE TAŞIMA, BİTKİSEL HAREKETLER)

1. Floemin yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Çekirdeği olmayan kalburlu borular
- B) Küçük kofullu, bol sitoplazmalı, büyük çekirdekli arkadaş hücreleri
- C) Kloroplastlı, düzensiz şekilli, ince çeperli, sünger parankimasi
- D) Nişasta, yağ, tanen depo eden floem parankimasi
- E) Bitkiyi destekleyen floem sklerenkimasi

2. Oksin hormonu ile ilgili,

- I. Bitkinin ışığa yönelmesini sağlar.
- II. Bitkide mitoz bölünmeleri hızlandırır.
- III. Tropizma hareketlerinde etkilidir.
- IV. Işık almayan tarafa doğru taşınarak buradaki hücrelerin ışık alan hücrelerden daha hızlı büyümesini sağlar.

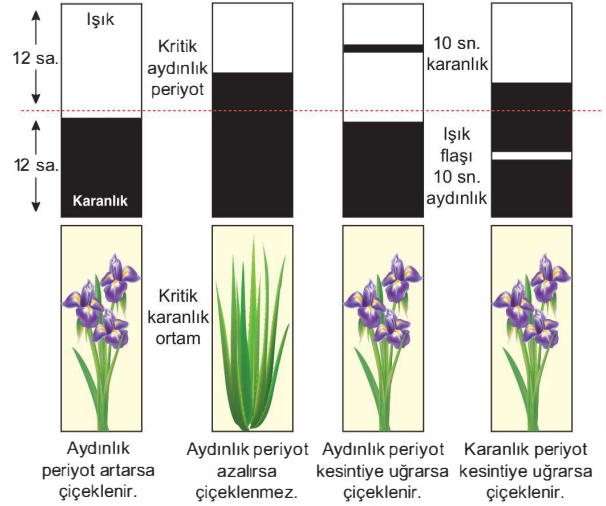
Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

3. Küstümotu bitkisinin dokununca yapraklarını kapatması aşağıdaki bitkisel hareketlerden hangisi ile ifade edilir?

- A) Fototropizma
- B) Fotonasti
- C) Termonasti
- D) Kemotropizma
- E) Sismonasti

4. Uzun gün bitkisinde fotoperiyodizmin etkisi aşağıda şematize edilmiştir.



Bu şemadaki bilgilere göre uzun gün bitkileri,

- I. kısa aydınlık,
- II. uzun aydınlık,
- III. uzun karanlık periyot kesintiye uğrarsa,
- IV. uzun aydınlık periyot kesintiye uğrarsa

durumlarından hangileri uygulanıyorsa çiçeklenir?

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

5. Bitkilerde fotosentez ürünlerinin taşınma mekanizması ile ilgili,

- I. Fotosentetik organik maddelerin üretildiği ve plastit çeşitlerinin olduğu yaprak vb. organlara kaynak hücreleri denir.
- II. Organik maddelerin kullanıldığı yada depolandığı kök ve meyve gibi bölümlerdeki hücrelere havuz hücreler denir.
- III. Organik maddelerin floemde taşınması basınç-akış teorisi ile açıklanır.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-C

2-E

3-E

4-D

5-E

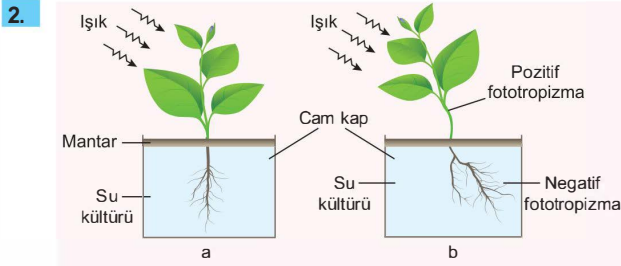
TEST 2

27. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - II (BİTKİLERDE TAŞIMA, BİTKİSEL HAREKETLER)

1.	Bitkisel hormon	Özellikler
I	Oksin	– Bitkinin ışığa yönelmesini sağlar. – Büyüme, bölünme, farklılaşmada etkilidir.
II	Giberelin	– Çimlenme, gövdede uzama, yapraklarda büyümeyi sağlar.
III	Sitokinin	– Tomurcuk gelişmesini sağlar. – Yaprak yaşlanmasını hızlandırır.
IV	Etilen	– Etkisini gaz halinde gösterir. – Yaprak dökülmesini sağlar. – Meyve olgunlaşmasını ve tatlanması sağlar.
V	Absisik asit	– Tohumun çimlenmesini önler. – Hücre bölünmesini yavaşlatır.

Yukarıda verilen bitkisel hormonlar ve özellikleri ile ilgili hangisi **yanlış** düzenlenmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V



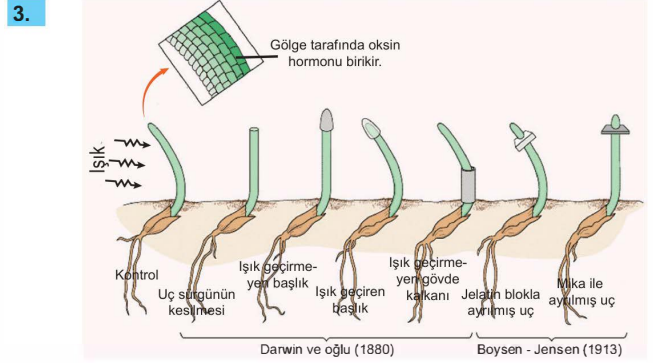
Bitki fidesinde fototropizmanın kök ve gövdedeki etkisi ile ilgili deney yukarıda verilmiştir.

Bu deney sonuçlarına dayanarak,

- Bitki gövdesi ışığa yönelir.
- Bitkinin kökü ışıktan kaçır.
- Işık faktörü kök ve gövde yönelmesinde etkilidir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



Fototropizma ile ilgili bazı çalışmalar yukarıda verilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Bitkinin ışığa yönelmesinde etkili olan oksin hormonu büyüme uç bölgesinde sentezlenir.
- Mika, oksin hormonunu geçirmez.
- Jelatin blok oksin hormonunu geçirir.
- Bitkinin gölge tarafında biriken oksin hormonu bu bölgede mitozu hızlandırır.
- Bitkide oksin hormonu birikimi ışıktan etkilenmez.

4. Bitkilerde turgor basıncı değişimiyle gerçekleşen ve uyarının yönüne bağlı olmayan hareketlere nasti denir.

Nasti hareketlerinde,

- Işık,
 - dokunma, sarsıntı
 - sıcaklık
- faktörleri etkilidir.

Bu faktörlerin etkisiyle gerçekleşen,

- sismonasti
- fotonasti
- termonasti

hareketlerinin gerekli uyarılarla eşleştirilmesi hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - a B) I - b C) I - b
II - b II - a II - c
III - c III - c III - a
D) I - c E) I - c
II - a II - b
III - b III - a

1-C

2-E

3-E

4-B

TEST 3

27. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - II (BİTKİLERDE TAŞIMA, BİTKİSEL HAREKETLER)

1. Bitkilerin bir günde ışığa yada karanlığa maruz kaldıkları süreye verilen isim hangisidir?

- A) Tropizma
B) Nasti
C) Fotoperiyot
D) Primer büyüme
E) Fotoperiyodizm

2. Ksilem ile ilgili,

- I. Yapısında birçok hücrenin üst üste gelmesi ve bunlar arasındaki çeperlerin erimesiyle oluşan trake denilen borulara sahiptir.
II. Su iletimi yapan ve bitkiye destek olan ölü yapılı trakeidleridir.
III. Madde taşımalarını tek yönlü yapar.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Bitkide su ve mineralin ksilem içerisinde aşağıdan yukarıda doğru tek yönlü taşınmasında,

- I. su moleküllerinin birbirine bağlanma (kohezyon) gücü,
II. içinde taşındıkları kılcal özellikteki iletim borularına bağlanma (adezyon) gücü,
III. bitkinin üst kısımlarında terleme sonucu oluşan emme gücü

faktörlerinden hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

4. Bir meyvenin ortamdaki etilen hormonunun etkisiyle önce olgunlaştığı daha sonra çürüdüğü gözleniyor.

Bu duruma aşağıdaki etkenlerden hangisi neden olarak gösterilemez?

- A) Ortamın iyi havalandırılmaması
B) Etilen artışına bağlı olarak ortamda CO₂ miktarının değişmesi
C) Meyvedeki etilenin etkisiyle nişastanın parçalanması
D) Sitokinin hormonunun köklerde üretilip hedef hücrelere taşınması
E) Meyvedeki organik asitlerin ve taninin parçalanması

5. Çeşitli bitkilerde fotoperiyodizm ile ilgili,

- I. Uzun gün bitkileri gündüzün geceye oranla daha uzun olduğu günlerde çiçeklenir.
II. Kısa gün bitkileri, bir günde aldıkları ışık çok fazla olduğunda çiçek meydana getirmez.
III. Nötr gün bitkilerinde çiçeklenme fotoperiyottan etkilenmez.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

6. Bitkisel hormonlardan hangisi meyvede nişasta, organik asit ve tanen gibi bazı bileşiklerin parçalanarak meyvenin tatlanmasında doğrudan etkilidir?

- A) Absisik asit
B) Etilen
C) Oksin
D) Giberellin
E) Sitokinin

7. Aşağıda verilen bitkisel hormon çiftlerinden hangisi bitkilerde büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkiler?

- A) Oksin - Giberelin
B) Sitokinin - Oksin
C) Absisik asit - Etilen
D) Etilen - Sitokinin
E) Absisik asit - Giberellin

1-C

2-E

3-E

4-D

5-E

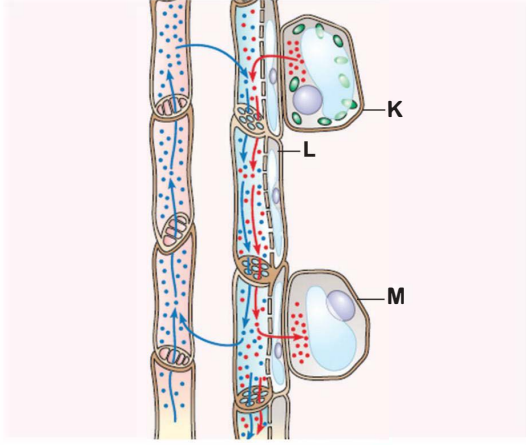
6-B

7-C

TEST 4

27. SEANS: BİTKİ BİYOLOJİSİ - II (BİTKİLERDE TAŞIMA, BİTKİSEL HAREKETLER)

1. Aşağıdaki şekil, çiçekli bitkilerde basınç - akış teorisine göre soymuk borularında şeker ve su taşınmasını göstermektedir.



Buna göre K, L, M ile gösterilen hücreler,

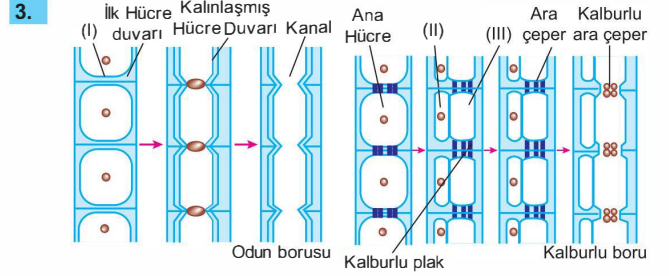
- I. canlı olma,
- II. kloroplast bulundurma,
- III. nişasta depolama

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda verilen bitkisel hareket örneği ve bu hareket çeşidinin hangisinin adlandırılması yanlış eşleştirilmiştir?

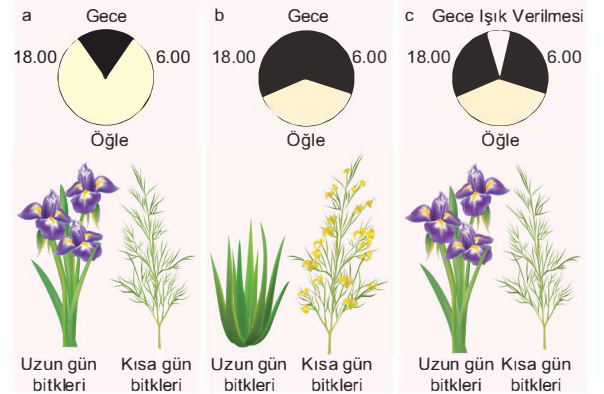
Hareket örneği	Hareketin çeşidi
A) Sarmaşık bitkisinin emeçleriyle balkon demirine sarılması	Haptotropizma
B) Tohumun çimlenerek kökünü toprağa doğru ilerlemesi	Pozitif geotropizma
C) Akşamsefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapalı, karanlıkta açık olması	Fotonasti
D) Küstüm otuna dokununca yapraklarını kapatması	Termonasti
E) Böcek konduğunda böcekçil bitkilerin yapraklarının kapanması	Sismonasti



Yukarıdaki şemada I, II ve III gösterilen doku çeşidi örnekleri aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

I	II	III
A) Orta lamel	Arkadaş hücre	Kalbur hücresi
B) Arkadaş hücre	Kalbur hücresi	Trake
C) Trake	Orta lamel	Trakeid
D) Kalbur hücresi	Orta lamel	Trake
E) Trakeid	Arkadaş hücre	Trake

4. Kısa ve uzun gün bitkilerinde fotoperiyodun etkisi tabloda verilmiştir.



Bu tabloya dayanarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

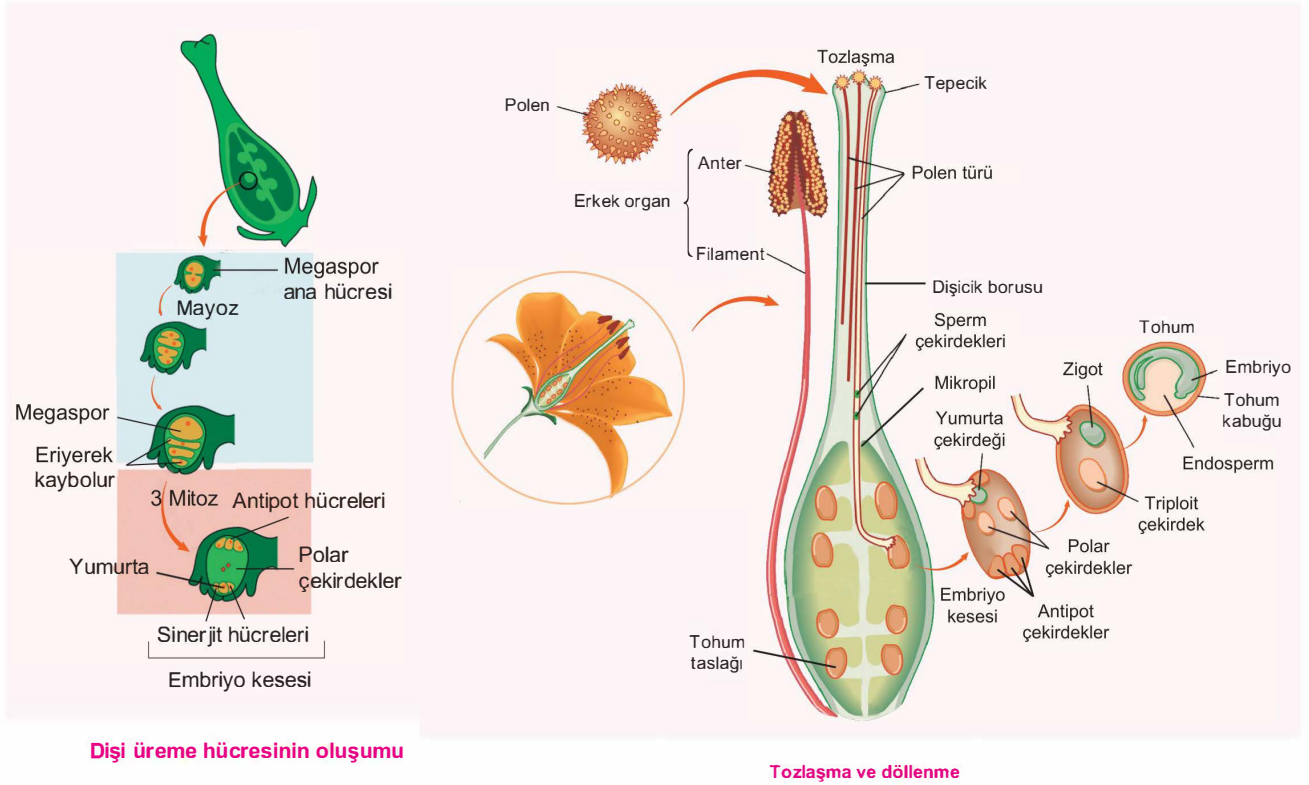
- A) Uzun geceler ışık verilerek kesintiye uğratılırsa uzun gün bitkileri çiçeklenir.
B) Kesintili uzun gecelerde kısa gün bitkileri çiçeklenir.
C) Uzun gecelerde uzun gün bitkileri çiçeklenmez.
D) Kısa gecelerde kısa gün bitkileri çiçeklenmez.
E) Kısa gecelerde uzun gün bitkileri çiçeklenir.

28. SEANS | BİTKİ BİYOLOJİSİ - III (BİTKİLERDE ÜREME)



BİLGİ

28 - Bitkilerde Üreme



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Polenler bitki türlerinde,
- renk
 - şekil
 - yapı
- yönlerinden dolayı büyük farklılıklar gösterebilirler.
- Polenler arasındaki bu farklılıklar,**
- her türün kendine özgü polenlerinin oluşması,
 - bitkilerin daha kolay sınıflandırılabilmesi,
 - arkeolojik kazı çalışmalarında kazı yapılan alanda ilgili dönemde hangi bitkilerin yaşadığının belirlenebilmesi
- durumlarından hangilerinin ortaya çıkmasında etkilidir?**
- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

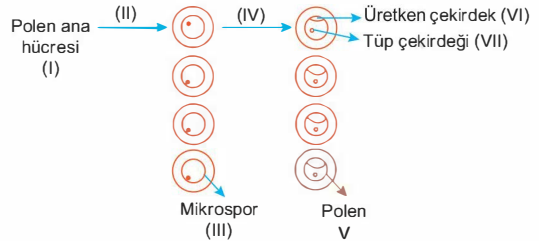
Çözüm:

Polenlerin renk, şekil ve yapılarının farklı olması türe özgü olmayı kolay sınıflandırılmayı ve tarihsel süreçlerde tanınmayı sağlar.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Çiçekli bitkilerde erkek üreme organının başcığındaki polen keselerinde üreme hücrelerinin oluşumu aşağıda şematize edilmiştir.



Polen oluşumu sırasında numaralandırılmış olay ve yapılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- (I) numaralı hücrede alel gen çiftleri birarada bulunur.
- (IV) numaralı olayda krosing over ile çeşitlilik sağlanır.
- (III), (VI) ve (VII) numaralı hücrelerin DNA şifresi aynıdır.
- (II) numaralı olayda homolog kromozomlar tetrad oluşturur.
- (V) numaralı yapının etrafı çift katlı zarla çevrilidir.

1-B

TEST 1

1. Çiçekli bitkilerde tozlaşma ve döllenmede,

- İki sperm çekirdeğinin ovaryuma girerek mikropilden geçmesi,
- triploit çekirdeğin mitoz bölünmelerle endospermi oluşturmaması,
- çift döllenmeden sonra tohum taslağının olgunlaşarak tohumla dönüşmesi,
- polendeki vejetatif çekirdeğin ovaryuma doğru polen tüpü oluşturmaması

olaylarının gerçekleşme sırası hangisinde doğru verilmiştir?

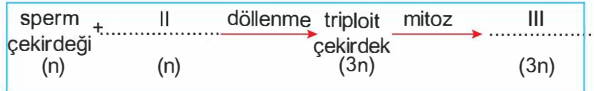
- A) I - IV - II - III
B) II - I - IV - III
C) III - IV - I - II
D) IV - I - II - III
E) IV - III - I - II

2. Çiçekli bitkilerde çift döllenme olayı aşağıda şematize edilmiştir.

1. Döllenme



2. Döllenme



Bu döllenmelerde numaralandırılmış yerlere aşağıdakilerden hangileri yazılmalıdır?

- | I | II | III |
|--------------------|-----------------|-----------------|
| A) Endosperm | Sperm çekirdeği | Polar hücre |
| B) Sperm çekirdeği | Endosperm | Polar hücre |
| C) Polar hücre | Endosperm | Sperm çekirdeği |
| D) Sperm çekirdeği | Polar hücre | Endosperm |
| E) Polar hücre | Sperm çekirdeği | Endosperm |

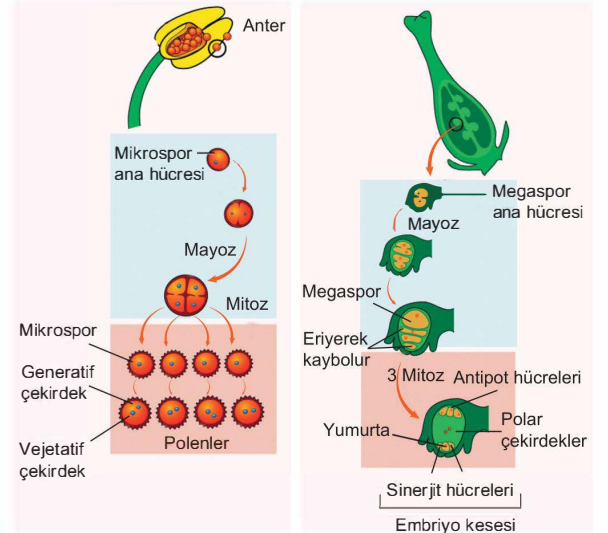
3. Tohumun çimlenmesi ile ilgili,

- İlk yapraklar oluşana kadar fotosentez gerçekleşmez.
- Çimlenmekte olan tohumdan ilk olarak embriyonik kök çıkar.
- Tek çenekli bitkilerde çimlenme sırasında çenek toprağın altında kalır.
- Ortam sıcaklığı tohumda su emilmesini, enzim etkinliğini ve difüzyonu etkilediği için çimlenmeyide etkiler.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
B) II ve IV
C) I, II ve III
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

4. Çiçekli bitkilerde polen oluşması (Şekil 1) ve dişi üreme hücrelerinin oluşması (Şekil 2) aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 1

Şekil 2

Buna göre şekilde verilen çekirdek veya hücreler ile bunların görevi eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Generatif çekirdek - Mitoz ile iki haploit sperm çekirdeğini oluşturma
B) Megaspore - 3 kez mitoz sonucu embriyo kesesini oluşturma
C) Vejetatif çekirdek - Polen tüpünü oluşturma
D) Polar çekirdekler - Sperm çekirdeği ile birleşip triploit çekirdeği oluşturma
E) Yumurta hücresi - Mitoz bölünmelerle tohumu oluşturma

1-D

2-D

3-E

4-E

TEST 2

1. Bitkilerle ilgili,

- I. bir eksik çiçeğin sadece erkek organ bulundurması
- II. erkek ve dişi çiçeklerin aynı yada farklı bitki üzerinde bulunması
- III. çanak yaprak, taç yaprak, erkek ve dişi organ gibi tüm yapılara sahip olan çiçek

bilgilerine uygun olan,

- a - tek evcikli bitki
- b - erselik çiçek
- c - erkek çiçek

terim eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	a	c	b
C)	b	c	a
D)	c	a	b
E)	c	b	a

2. Bir eksik çiçekte,

- I. petal,
- II. sepal,
- III. stamen,
- IV. pistil

yapılarından hangileri birarada bulunamaz?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

3. Gıda boyası üretiminde genelde bitkisel kökenli organik maddeler kullanılır.

Buna göre;

- I. taç yaprak,
- II. polen keseleri,
- III. meyve,

organlarından hangileri gıda boyası üretiminde kullanılır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

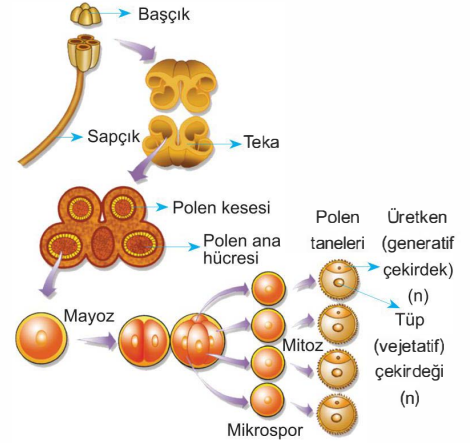
4. Çiçekli bitkilerde,

- I. sperm çekirdeği,
- II. antipod çekirdek,
- III. yumurta hücresi,
- IV. vejetatif çekirdek

hücrelerinden hangileri döllenme olayına doğrudan katılır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

5.



Yukarıda çiçekli bitkilerde polen oluşumu şematize edilmiştir.

Bu olaylarla ilgili olarak;

- I. Bir polenin yapısındaki üretken ve tüp çekirdekleri aynı kalıtsal yapıya sahiptir.
- II. Polen dölleme yeteneğine sahip iki, embriyo kesesi ise döllenme yeteneğine sahip sekiz çekirdek bulundurur.
- III. Hem dişi hem de erkek gamet oluşumu için mayoz bölünme sonucu oluşan hücreler mitoz bölünme geçirmelidir.
- IV. Embriyo kesesi içindeki sekiz çekirdek, genetik bakımdan birbirlerinden farklılık gösterir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) I, II ve III
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

TEST 3

1. Bir tohumun çimlenmeye başlamasından yeni tohumlar oluşturuncaya kadar geçen hayat döngüsünde,
- tohumun su alması,
 - mitoz bölünmelerle hücre sayısının artırılması,
 - ışık enerjisinin kimyasal enerjiye dönüştürülmesi,
 - mayoz bölünmelerle gametlerin oluşması
- olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV C) II - I - IV - III
D) II - III - I - IV E) IV - III - II - I

2. Meyveler ve tohumlar taşınma şekillerine uygun yapı kazanmışlardır. Aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Meyve veya tohum	Taşınma şekli
A) Karahindiba, akçaağaç	Kağıtsı kanatlarla rüzgarda dönerek uçuşma
B) Üzüm, incir, kiraz	Hayvanlar tarafından yenilerek içindeki tohumun dışkılarıyla dışarı atılması
C) İpekotu	Kemirgen ve karıncalarla yer altına taşınma
D) Fasulye, bezelye	Meyve kabuğunun kuruması ile tohumların toprağa dökülmesi
E) Hindistan cevizi	Suyla taşınarak yayılma

3. Tohumlarda çimlenip fotosentez yapmaya başlayana kadar gerekli olan besin ihtiyaçları,
- endosperm,
 - meyve,
 - çenek
- kisimlerinden hangileri ile sağlanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Çiçekli bir bitkide döllenme ve tohum oluşumu sırasında ve sonrasında meydana gelen yapılar aşağıda eşleştirilmiştir. Bu eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

A) Tohum taslağından → Tohum
B) Besi dokusundan → Çenek
C) Triploit çekirdekten → Endosperm (Besidoku)
D) Zigottan → Embriyo
E) Yumurtalık → Yumurta hücresi

5. Tohumlu bitkilerde gamet oluşumu ve eşeyli üreme ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Embriyo kesesi, sekiz hücre ve çekirdekten oluşan bir yapıdır.
B) Mikrospor ana hücresinden mayozla mikrosporlar oluşur.
C) İki sperm hücresinin embriyo kesesindeki farklı çekirdeklerle birleşmesine çift döllenme denir.
D) Sperm çekirdeklerinin biri yumurtayı dölleyerek 3n kromozomlu triploit çekirdeği oluşturur.
E) Polendeki vejetatif çekirdek ovaryuma doğru uzanan polen tüpünü oluşturur.

6. Çiçekli bir bitkide tohum taslağı, çiçeğin hangi yapısı içinde gelişir?

A) Polen kesesi
B) Yumurtalık
C) Polen tüpü
D) Başçık
E) Erkek organ

1-A

2-C

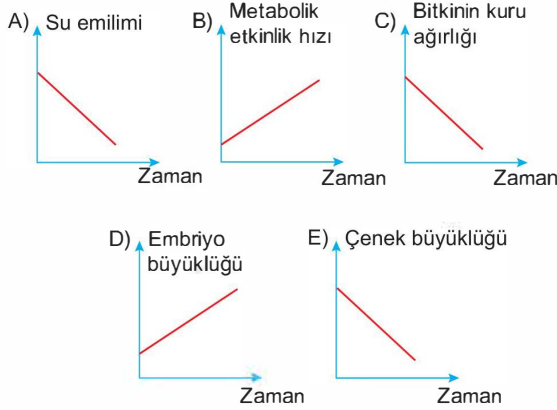
3-D

4-B

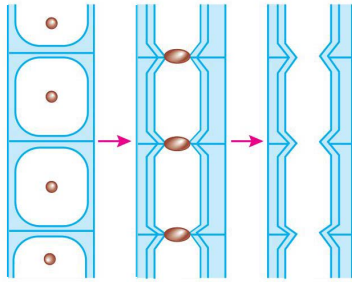
5-D

6-B

1. Tohumun çimlenmesi sırasında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?



2. Bitkilerde bir iletim dokusu çeşidinin oluşum basamakları şematize edilmiştir.



Diğer adı odun borusu olan, köklerden alınan su, mineralleri yaprak ve diğer organlara taşıyan iletim doku çeşidi nedir?

- A) Floem
B) Parankima
C) Sklerenkima
D) Ksilem
E) Kollenkima

3. Bitkilerin özellikle yaprak ve otsu gövde gibi genç yapılarında bulunan, palizat ve sünger parankiması hücrelerinin oluşturduğu parankima çeşidi nedir?

- A) Havalandırma
B) Özümleme
C) Yadımlama
D) İletim
E) Depo

4. Aşağıdaki tabloda tek ve çift çenekli bitkilerle ilgili bazı özellikler verilmiştir.

	Tek çenekli	Çift çenekli
I	Yapraklarında paralel damarlanma vardır.	Yapraklarında ağsı damarlanma vardır.
II	Genellikle saçak kök vardır.	Genellikle kazık kök vardır.
III	Kambiyum vardır.	Kambiyum yoktur.
IV	İletim demetleri düzensiz dizilir.	İletim demetleri düzenli dizilir.
V	Çimlenmede çenekler toprak altında kalır.	Çimlenmede çenekler toprak üstüne çıkar.

Tablodaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

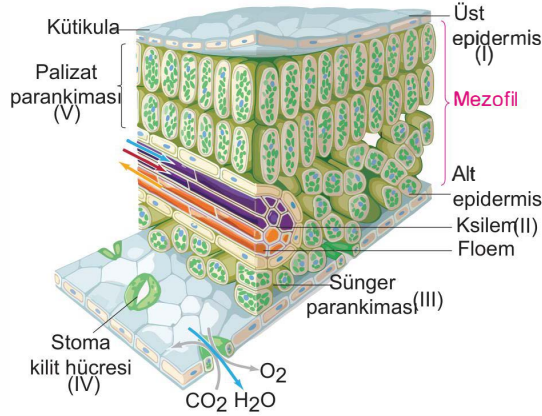
5. Bitkilerde aşağıda verilen yapılardan hangisi karşısındaki dokunun kısımlarından biri değildir?

Yapı	Yapıyı oluşturan doku çeşidi
A) Stoma	Örtü doku
B) Ksilem	İletim doku
C) Emergen	Örtü doku
D) Kollenkima	Temel doku
E) Hidatot	Meristem doku

UYGULAMA TESTİ 2

7. ÜNİTE: BİTKİ BİYOLOJİSİ

1. Bir yaprağın kesiti aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Kesitte fotosentezin gerçekleştiği hücreler hangi numaralarla gösterilmiştir?

- A) I ve III B) IV ve V C) I, II ve III
D) III, IV ve V E) II, III, IV ve V

2. Aşağıda verilen tabloda X, Y, Z, T ve U dokuları ve bu dokulara ait bazı hücrelerin özellikleri verilmiştir.

Doku	CO ₂ özümleme	Mitoz bölünme geçirme ve sürekli bölünme	Ölü ve canlı hücrelerden oluşma	Bitkiyi dış etkilere koruma	Fotosentez ürünlerini hücrelere iletme
X	+		+	+	
Y					
Z	+				
T		+			
U					+

(Not: sahip olduğu özellik + ile gösterilmiştir.)

Tablodaki bilgilere göre X, Y, Z, T ve U dokularından hangisi meristem dokudur?

- A) X B) Y C) Z D) T E) U

3. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi bitkisel doku çeşitleri arasında yalnızca meristem dokuya özgüdür?

- A) Solunum, fotosentez, havalandırma, depo, salgı ve iletim gibi işlevlere sahip olma
B) Sürekli bölünme özelliği ile büyüyüp gelişmeyi sağlama
C) Bitkiye mekanik desteklik sağlama
D) Kök ile gövde arasında madde iletimini sağlama
E) Bitkinin tüm yüzeyini örterek çevresel etkilere karşı bitkiyi koruma

4. Bitkilerde, meristem doku, temel doku ve iletim doku,

- I. sadece canlı hücrelerden oluşma
II. sürekli bölünerek yeni hücre oluşturma
III. fotosentez ile organik besin sentezleme,
IV. hücre çeperinde selüloz ve lignin biriktirme
özelliklerinden hangileri bakımından birbirinden farklılık gösterir?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Tohum ve tohumun yapısındaki kısımlarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Olgunlaşmamış bir tohum içten dışa doğru; tohum kabuğu, endosperm, embriyo olarak üç kısımdan oluşur.
B) Tohum kabuğunun görevi tohumu uygun olmayan çevre şartlarına ve mekanik etkilere karşı korumaktır.
C) Endosperm, embriyoya besin sağlar.
D) Çenekler çimlenme sırasında embriyoyu besler.
E) Tohumun çimlenmesinde sıcaklık, su ve oksijen etkilidir.

1-D

2-D

3-B

4-E

5-A

29. SEANS | SİNİR SİSTEMİ



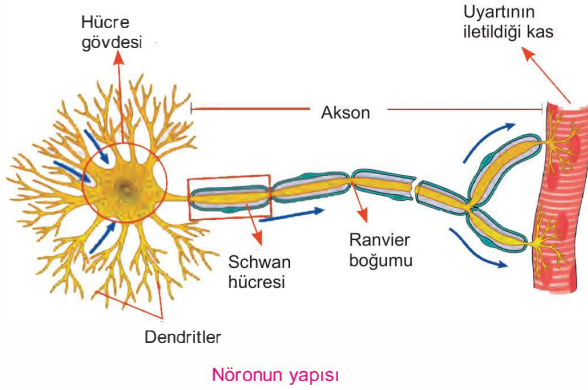
BİLGİ

29.1 - Sinir Doku

Sinir doku; nöron ve nöroglıadan oluşur.

Nöron (sinir hücresi) 3 temel kısımdan oluşur.

- Hücre gövdesi
- Akson
- Dendrit



Nöronlar görevlerine göre üçe ayrılır.

Duyu Nöron

Vücudun çeşitli kısımlarında bulunan reseptörlerden aldıkları uyarıları merkezi sinir sistemine getirir.

Ara Nöron

Duyu nöronlarından gelen bilgileri değerlendirir ve oluşturduğu tepkiyi motor nöronlara iletir.

Motor Nöron

Merkezi sinir sisteminden aldığı uyarıyı kas yada endokrin bez gibi efektör organlara götüren nöronudur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Nöronlarda,

- uyartının eşik şiddetinin üzerinde olması,
- miyelin kılıf bulunması,
- akson çapının artması

durum ve özelliklerinden hangileri impulsun iletim hızını etkiler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Nöronlarda miyelin kılıfın bulunması ve akson çapının artması impuls (uyartı) iletim hızını artırır. Uyarının eşik değer veya üzerinde olması impuls hızını artırmaz.

Cevap E

2. Nöronlarda,

- dendrit,
- akson,
- miyelin kılıf,

yapılarından hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Nöron (sinir hücresi),
– dendrit adı verilen kısa uzantılar
– akson adı verilen uzun uzantılar
– bazı aksanların etrafında miyelin kılıf bulunabilir

Cevap E

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Sinir sistemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Sinir hücrelerine nöron adı verilir.
- Polarize durumdaki bir nöronun dışı (+) yüklü, içi (-) yüküdür.
- Nöronların uyarıları alan bölümüne dendrit, uyarıları başka bir nöron veya dokuya ileten kısmına ise akson denir.
- Nöronlar görevlerine göre motor, duyu ve ara nöron olmak üzere üç çeşittir.
- Sinaps sayısının artması uyarı iletimini hızlandırır.

2. Bir uyarıya karşı tepki oluşumu sırasında;

- ara nöron,
- duyu nöron,
- motor nöron

yapılarının görev alma sırası hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I, II, III B) II, I, III C) II, III, I
D) III, I, II E) III, II, I

1-E

2-B

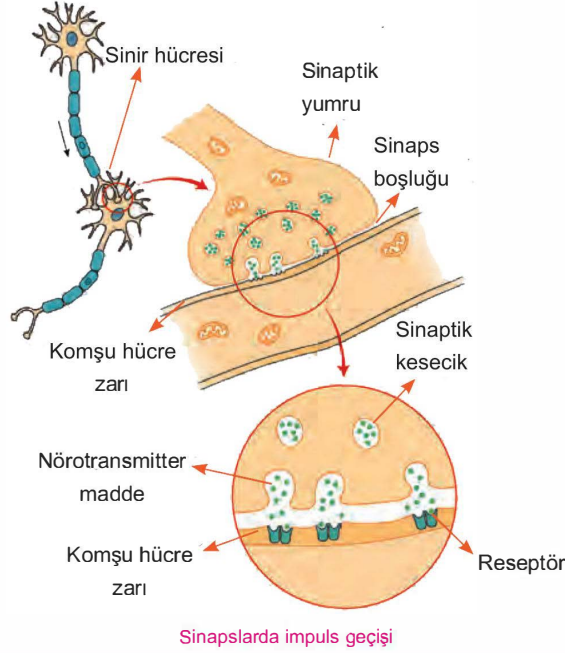


BİLGİ

29.2 - Sinapslarda İmpuls İletimi ve Hedef Organlarda Tepki Oluşumu

Sinapslarda iki hücre arasındaki boşluğa sinaps boşluğu denir. Sinaptik yumrudan sinaps boşluğuna nörotransmitter maddeler (dopamin, histamin, serotonin vb.) dökülür. Bu maddeler komşu hücrenin zarında bulunan reseptörlere bağlanır.

Oluşan impulsların tümü her sinapstan geçmez. Sinapslardan geçişi sağlanan impulslar sadece hedef organlarda etkisini göstererek tepki oluşmasını sağlar. Bu durum kolaylaştırıcı ve durdurucu sinapslarla sağlanır. Sinapslarda seçici direnç vardır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Nöronlardaki impuls iletimi ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Uyarının süresi, impuls sayısını etkiler.
- B) Bir sinir hücresi boyunca impuls iletim hızı giderek artar.
- C) Nöronlarda impulsun oluşumu için, uyarının belli bir eşik değerin altında olması gerekir.
- D) İmpuls iletimi için gereken enerji, uyarandan sağlanır.
- E) Uyarının frekansı, impuls sayısını etkilemez.

Çözüm:

Nöronlarda impuls iletimi ile ilgili,

- Uyarı süresi impuls hızını etkiler.
- Bir sinir hücresi boyunca impuls iletim hızı değişmez.
- İmpuls oluşumu için, uyarının eşik değer veya üzerinde olması gerekir.
- İmpuls iletimi için gerekli enerji sinir hücresinden karşılanır.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Miyelinli bir nöronun aksonundaki a, b, c durumları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

a	b	c
İç ortamın pozitif olduğu durumda Na^+ iyonlarının hücre dışına çıkması	Dış ortamdaki Na^+ iyonlarının hücre içine K^+ iyonlarının da hücre dışına geçmesi	Aktif taşımayla dış ortamın pozitif iç ortamın negatif tutulması

Nöronun a, b, c durumlarının adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

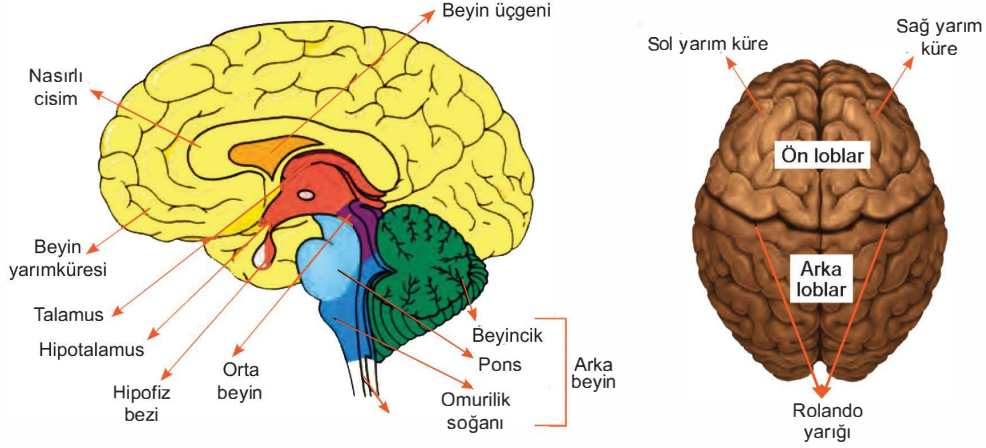
a	b	c
A) Repolarizasyon	Depolarizasyon	Polarizasyon
B) Depolarizasyon	Repolarizasyon	Polarizasyon
C) Polarizasyon	Depolarizasyon	Repolarizasyon
D) Repolarizasyon	Polarizasyon	Depolarizasyon
E) Polarizasyon	Repolarizasyon	Depolarizasyon

1-A



BİLGİ

29.3 - İnsanda Beynin Bölümleri



Uç Beyin: Beyin kabuğu ve beyin yarım kürelerinden oluşur. Beyin kabuğu; hafıza, zeka, düşünme, yazma vb. istemli hareketleri gerçekleştirir. Beyin yarım küreleri; yazma, konuşma, dokunma, görme, duyma ve koklama aktivitelerini kontrol eder.

Ara Beyin: Talamus ve hipotalamustan oluşur. Talamus koku duyusu hariç bütün duyunların toplanma ve dağılma merkezidir. Hipotalamus; karbonhidrat ve yağ metabolizmasını, vücut sıcaklığını, kan basıncını, su dengesini, uyku ve iştahı düzenler. Hipofiz; salgılarıyla bazı endokrin bezlerin çalışmasını düzenler.

Orta Beyin: Bazı görme ve duyma reflekslerini kontrol eder.

Arka Beyin: Beyincik, omurilik soğanı ve ponsdan oluşur. Beyincik, hareket ve denge merkezidir. Omurilik soğanı; solunum, sindirim, dolaşım ve yaşamsal olayları, yutma, çiğneme, hıçkırma, öksürme vb. refleksleri kontrol eder. Pons; vücudun sağ ve sol tarafında yer alan farklı kasların ve solunum merkezinin çalışmasını düzenler. Beyinciğin yarım küreleri arasındaki impuls iletimini sağlar.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Hafıza kaybına uğramış olan bir insanda beynin zarar görmüş olan bölümü,

- I. bilinçli hareketler,
- II. soluk alıp verme,
- III. tat alma ve görme,
- IV. öksürme

olaylarından hangilerini gerçekleştiremeyebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, III ve IV

Çözüm:

Hafıza kaybına uğrayan bir insanda ve beyin zarar gördüğü için bilinçli hareketler ve tat alma ve görme olayları gerçekleşmez. Soluk alıp verme, öksürme omurilik soğanı ile denetlenir.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Uç beyinde yer alan beyin yarım kürelerinin denetiminde,

- I. bisiklet kullanmayı yeni öğrenmeye başlayan bir insanın bisiklet kullanması,
- II. resim çizilmesi,
- III. karanlık bir ortamdan aydınlık bir ortama giren bir kişide göz bebeğinin büyümesi

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

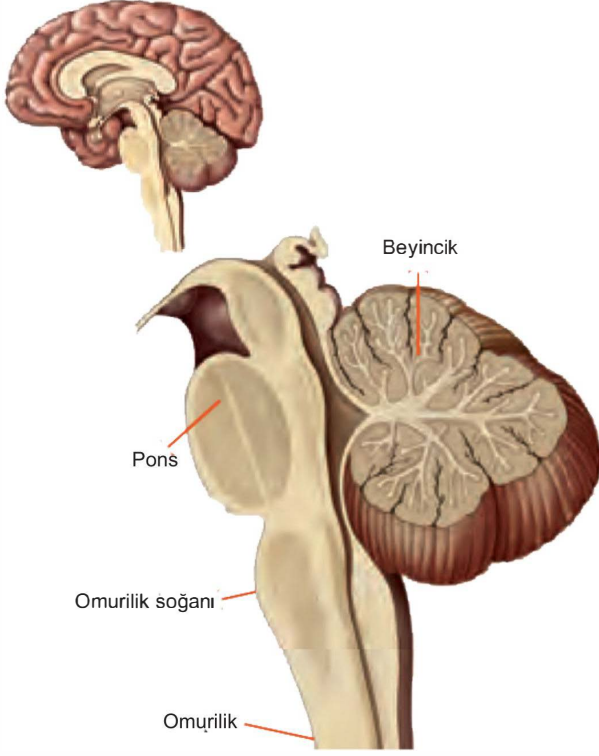
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1-D



BİLGİ

29.4 - Arka Beynin Bölümleri - Omurilik



UYARI

Başlıca sinir sistemi hastalıkları;

- MS
- parkinson
- alzheimer
- epilepsi
- kuduz
- menenjit
- çocuk felci vb. dir.

Omurilik,

- Beyin ve çevresel sinir sistemi arasında bağlantı kurar.
- Reflekslerin denetimini yapar.
- Beynin kontrolünde başlayan bazı olayların denetiminde görev alır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Omurganın içinde bulunan omuriliğin bazı önemli görevleri vardır.

Omurilik,

- I. çevreden alınan uyarıları beyne iletmek,
- II. bilinçli hareketleri denetlemek,
- III. refleksleri kontrol etmek

işlevlerinden hangilerine sahiptir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Omurilik,

- Çevreden alınan uyarıları beyne iletir.
- Refleksleri kontrol eder.
- Bilinçli hareketleri uç beyin denetler.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. İnsanda sinir sistemine bağlı olarak gerçekleşen bazı olaylar şunlardır;

- I. Su içmek isteyen bir çocuğun masada duran su bardağına uzanması
- II. Bir insanın yemeğin kokusunu alması
- III. Burnuna karabiber kaçan insanın hapşurması

Bu olayların kontrol edildiği sinir merkezleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Beyin kabuğu	Omurilik soğanı	Omurilik
B)	Omurilik soğanı	Omurilik	Beyin kabuğu
C)	Omurilik	Omurilik soğanı	Beyin kabuğu
D)	Omurilik soğanı	Beyin kabuğu	Omurilik
E)	Beyin kabuğu	Beyin kabuğu	Omurilik soğanı

1-E



BİLGİ

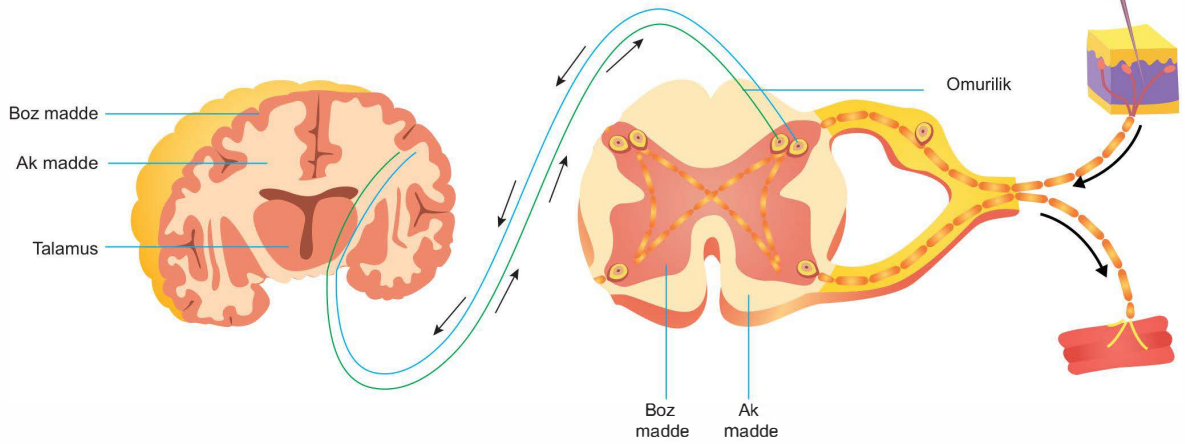
29.5 - Arka Beyin

Arka beyinde,

Beyincik: İki yarım küreden oluşur. Bunlar birbirine pons ile bağlanır. Beyincik vücudun çizgili kas faaliyetlerinin düzenlenmesini ve vücudun dengesini sağlar.

Omurilik Soğanı: Beyinden vücuda giden sinirlerin çapraz yaptığı yerdir. Solunum, dolaşım, boşaltım, salgılama ve sindirim olaylarının düzenlendiği merkezler bulunur. Solunum, yutma, çiğneme, öksürme hapşırma vb. vücut içi refleks olaylarını kontrol eder.

29.6 - Omurilik



Omurilik ve beyinde boz madde ile ak maddenin bulunduğu yerler.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. I. Limon sözcüğünü duyan bir insanın ağzının sulanması
- II. Karanlıkta insanın göz bebeğinin büyümesi
- III. Bir bebeğin doğar doğmaz anne memesini emmesi
- IV. Diz kapağının belli bir noktasına vurulan insanda bacağın hareket etmesi
- V. Göz kapağının açılıp kapanması

Yukarıda verilenlerden hangileri bir uyarının tekrarlanmasıyla gelişen sonradan kazanılmış refleks örneğidir?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

- Limon görünce ağzın sulanması sonradan kazanılmış refleksdir.
- Karanlıkta göz bebeğinin büyümesi, bebeğin süt emmesi, diz kapağı refleksi, göz kırma kalıtsal refleks örnekleridir.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Bir kaza sonucunda;
 - A bireyinin ayağa kalktığında dengesini sağlayamayıp yere düştüğü,
 - B bireyinde hafıza kaybının olduğu,
 - C bireyinin ise eline ve bacağına uygulanan etkilere karşı tepki vermediği, geçici bir felç geçirdiği ortaya çıkmıştır.

A, B ve C bireyleriyle ilgili,

- I. A bireyinde beyincikte hasar meydana gelmiştir.
 - II. B bireyinin beyin yarım kürelerinde hasar oluşmuştur.
 - III. C bireyinde refleks merkezi olarak görev yapan omurilikte hasar meydana gelmiştir.
 - IV. A bireyinde orta beyin zarar görmüştür.
- Yorumlarından hangileri yapılabilir?**

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-D



BİLGİ

29.7 - Otonom Sinir Sistemi

Parasempatik sinirler

Sempatik sinirler

1. Göz bebeğini küçültür.
2. Tükürük salgısını artırır.
3. Kalp atışını yavaşlatır.
4. Bronşları daraltır.
5. Çevresel atar damarları genişletir.
6. Mide salgısını ve peristaltik hareketleri artırır.
7. Kan şekerini düşürür.
8. Kalın bağırsak faaliyetlerini artırır.
9. İdrar kesesini daraltır.
10. Eşeyssel dürtüyü artırır.

1. Göz bebeğini büyültür.
2. Tükürük salgısını azaltır.
3. Kalp atışını hızlandırır.
4. Bronşları genişletir.
5. Çevresel atar damarları daraltır.
6. Kılıanı dikleştirir.
7. Mide salgısını ve peristaltik hareketleri yavaşlatır.
8. Kan şekerini yükseltir.
9. Isıyı düşürür.
10. Böbreküstü bezinden adrenalin salgısını artırır.
11. Kalın bağırsak faaliyetlerini azaltır.
12. İdrar kesesini genişletir.
13. Eşeyssel dürtüyü azaltır.

Parasempatik ve Sempatik sinirlerin denetiminde gerçekleşen olaylar

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsanda aşağıda verilenlerden hangisi somatik sinir sistemi tarafından kontrol edilmez?

- A) Yazı yazma
- B) Koşma
- C) Şarkı söyleme
- D) Mide çalışmasını hızlandırma
- E) Bilgisayar kullanma

Çözüm:

Somatik sinirleri; yazı yazma, koşma, şarkı söyleme, bilgisayar kullanma olaylarını kontrol eder. Mide çalışmasını hızlandırma ise somatik sinir sisteminin görevidir.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Sempatik sinir sistemin çalışması ile,
- I. kan basıncının artması,
 - II. kalp atışlarının hızlanması,
 - III. tükürük salgısının artması,
 - IV. göz bebeğinin küçülmesi
- durumlarından hangileri meydana gelir?

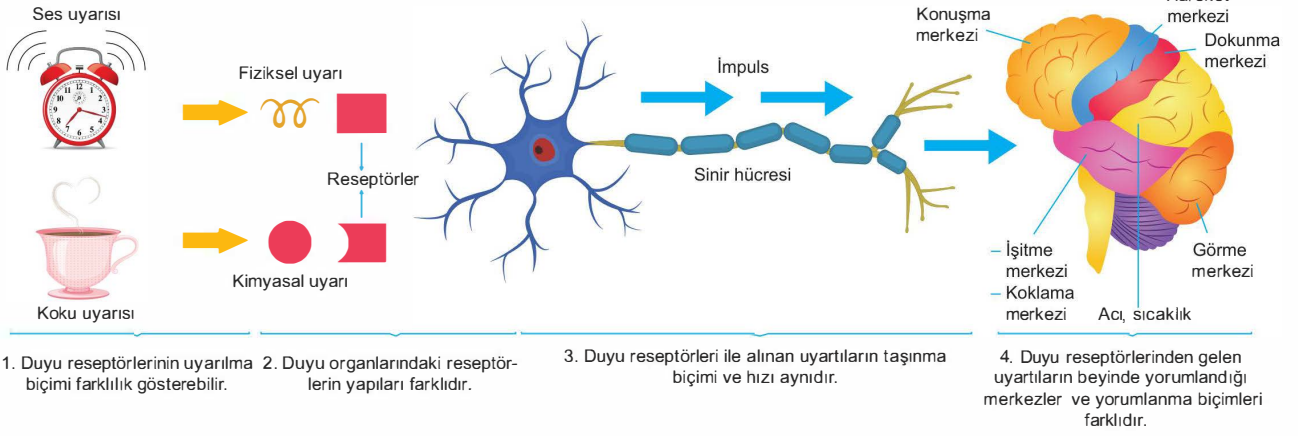
- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) III ve IV
- D) I, II ve IV
- E) II, III ve IV

1-B



BİLGİ

29.8 - İmpuls İletimi



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. İmpulsun akson boyunca ilerlemesi sırasında aşağıda verilenlerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Oksijenli solunum ile ATP sentezi
B) Na^+ ve K^+ iyonlarının oranlarının değişmesi
C) Nöronda amino asitlerden enerji elde edilmesi
D) Karbon dioksit açığa çıkması
E) Kutuplaşmanın bozulması

Çözüm:

Nöronlarda oksijenli solunum ile ATP sentezlenir ve CO_2 açığa çıkar. Na^+ ve K^+ iyonları impuls iletimi sırasında yer değiştirir. Bu arada kutuplaşma bozulur. Nöronda glikoz enerji eldesi için kullanılır.

Cevap C

2. Çevresel bir uyarı nedeniyle aniden korkan bir kişinin vücudunda aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Birim zamandaki nabız sayısının artması
B) Göz bebeklerinin büyümesi
C) Sindirimin hızlanması
D) Kan basıncının artması
E) Kan şekerinin yükselmesi

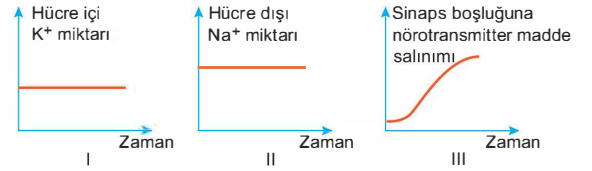
Çözüm:

Aniden korkan bir insanda sempatik sinirlerin etkisiyle sindirim yavaşlar.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Bir nörona eşik değerinin altında bir uyarının verilmesine bağlı olarak bu nöronda meydana gelen değişikliklerle ilgili,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

2. Bir geyiğin kendisine doğru koşan bir çitayı görüp, çitadan kaçması sırasında,

- I. sinir sistemi,
II. duyu organları,
III. endokrin bezleri,
IV. kas sistemi

yapılarından hangileri görev alabilir?

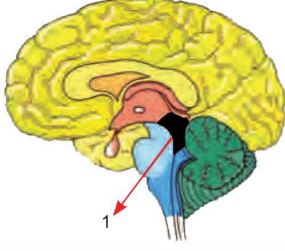
- A) I ve II
B) II ve IV
C) I, II ve III
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

1-B

2-E

TEST 1

1.



Beyne ait yukarıdaki şekilde numaralandırılmış bölümün görevi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Dinlenme halinde kasların azda olsa kasılı kalmasını sağlama
- B) İç salgı bezlerini denetleme
- C) İskelet kaslarının düzenli çalışmasını sağlama
- D) Yaşamsal olaylarının düzenlenmesini sağlama
- E) Vücutta homeostatik dengeyi düzenleme

2.

- Işıқта göz bebeklerinin küçülmesi
- Köpeğin ses duyunca kulaklarının dikleşmesi
- Kas tonusunun düzenlenmesi

Yukarıdaki olayların tümünün denetimini sağlayan beyin bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Beyin kabuğu
- B) Orta beyin
- C) Hipotalamus
- D) Beyincik
- E) Omurilik soğanı

3.

Hipotalamusun görevleri ve özellikleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İç organların ve dokuların çalışmasını kontrol eder.
- B) Kanın ozmotik basıncını ayarlar.
- C) Hipofiz bezinin çalışmasını kontrol eder.
- D) Konuşulan ve yazılan kelimelerin anlaşılmasını sağlar.
- E) Vücudun su dengesini ayarlar.

4.

Ara beyin; talamus ve hipotalamus bölgesini içine alır.

Hipotalamusta aşağıdakilerden hangisinin düzenlenmesi gerçekleşmez?

- A) Karbonhidrat ve yağ metabolizması
- B) Vücut sıcaklığı
- C) İstemli hareketler
- D) Uyku ve iştah
- E) Kan basıncı

5.

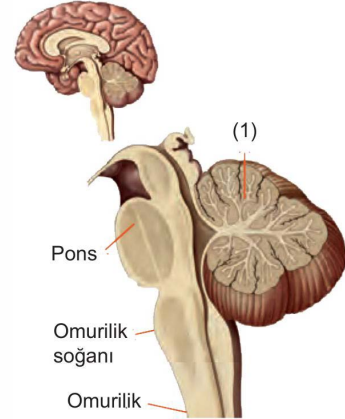
- Koku duyusu hariç bütün duyunların toplanma ve dağılıma merkezidir.
- Duyuları sınıflandırarak beyin kabuğundaki duyu merkezlerine iletir.
- Omurilikten ve beynin alt kısmından gelen sinirler ile ön beyin duyu merkezlerine giden sinirlerin geçtiği yerdir.

Yukarıdaki özelliklerin tümüne sahip olan beyin bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Uç beyin
- B) Talamus
- C) Beyincik
- D) Pons
- E) Omurilik

6.

Arka beyni oluşturan kısımlar aşağıda şematize edilmiştir.



1 numara ile gösterilmiş kısım ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dış kısmı boz, iç kısmı ak maddeden oluşmuştur.
- B) Hayat düğümü olarak isimlendirilir.
- C) Hareket ve denge merkezidir.
- D) Kas hareketleri arasında koordinasyonu sağlar.
- E) Beyin yarımküreleri ile birlikte, istemli hareketlerin düzenlenmesinde görev alır.

1-A

2-B

3-D

4-C

5-B

6-B

1. Aşağıdakilerden hangisi kalıtsal refleks örneği değildir?

- A) Diz kapağı refleksi
- B) Örgü örme
- C) Hapşırma
- D) Yutma
- E) Solunum hareketleri

2. Kazanılmış reflekslerle ilgili olarak,

- I. Öğrenme ile sonradan kazanılır.
- II. Beyin kabuğu tarafından öğrenilip bir süre sonra omurilik tarafından denetlenir.
- III. Uzun süre kullanılmadığı zaman refleks tepkisi zayıflar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Bir insanda gözlenen davranışlardan iki tanesi şunlardır.

- I. Eline iğne batınca elini hızla çekme
- II. Parmağından kan alınırken acı duymasına rağmen elini çekmeme

İnsanda verilen bu davranışların denetlendiği sinirsel yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

I	II
A) Beyin kabuğu	Omurilik
B) Pons	Omurilik soğani
C) Hipotalamus	Pons
D) Omurilik	Beyin kabuğu
E) Omurilik soğani	Talamus

4. Otonom sinir sistemi,

- I. yazı yazma,
 - II. midenin çalışması,
 - III. bağırsak kaslarının kasılıp gevşemesi
- olaylarından hangilerinin kontrolünü sağlar?**

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Nilay sıcak bir tencereye elini dokundurduktan hemen sonra hızlıca elini çekmiştir.

Nilay'da gerçekleşen bu refleks yayında,

- I. duyu nöronunun impulsu omurilikte yer alan ara nörona aktarması,
- II. motor nöronların getirdiği impulslar ile el ve kol kaslarının hareket etmesi,
- III. reseptör organın duyu nöronunda impuls başlatması,
- IV. derideki reseptörlerin ısı ile uyarılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I-III-II-IV
- B) II-IV-I-III
- C) III-I-II-IV
- D) III-IV-I-II
- E) IV-III-I-II

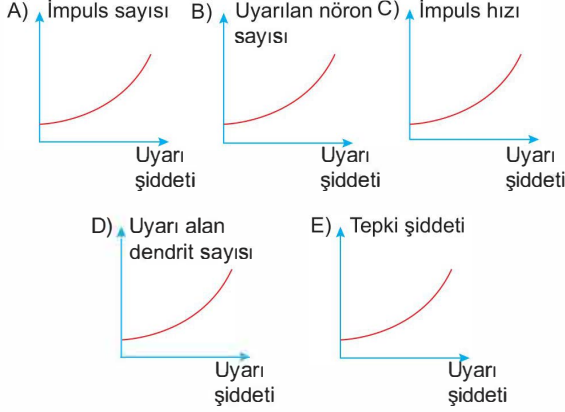
- 6. – Omurilikte sırt tarafındaki çoğu duyu sinirleri (I)
- Beyinden çıkan motor sinirleri (II)

Yukarıda verilen sinir çeşitlerinin çapraz yaptıkları sinir sistemi bölümleri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

I	II
A) Omurilik	Omurilik soğani
B) Beyincik	Omurilik
C) Talamus	Omurilik soğani
D) Orta beyin	Omurilik
E) Hipotalamus	Talamus

TEST 3

1. İmpuls oluşumuna neden olabilecek bir uyarının şiddetinin artırılmasına bağlı olarak aşağıdaki değişikliklerden hangisi gerçekleşmez?



2. Beyin kabuğunda aşağıda verilenlerden hangisinin faaliyetlerinin değerlendirilmesini veya gerçekleştirilmesini sağlayan merkezler yoktur?

- A) Düşünme
B) Yazı yazma
C) Zeka
D) İstemsiz hareketler
E) Bilinç

3. Ön beyin ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dışta boz madde, içte ak madde bulunur.
B) Boz madde sinir hücrelerinin gövdelerinden, ak madde ise aksonlardan oluşur.
C) Beyin kabuğundaki kıvrımlar boz maddelerin yüzey alanını artırır.
D) Ak madde miyelinli sinirlerin aksonlarından oluşur.
E) Ak madde, beyin kabuğu adını alır.

4. Uyarının sinir hücreleri arasında aktarımında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) ATP kullanımı
B) Eksositoz
C) Kimyasal değişikliklerin gerçekleşmesi
D) CO₂ özümlemesi
E) Nörotransmitter madde salgılanması

5. Dişi ağrımaya başlayan bir insanda belli bir süre sonra ağrı dayanılmaz hale gelir.

İnsanda bu durumun görülmesi için,



grafiklerindeki değişimlerden hangileri gerçekleşmiş olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

6. Aşağıda verilen sinirsel iletim örneklerinden hangisinde eşdeğer uyarının oluşturduğu değişiklikler diğerlerine göre en kısa sürede hedefe taşınır?

- A) Uyarı → Miyelinsiz nöron → Efektör organ
B) Uyarı → Miyelinli nöron → Hormonal bez → Kan → Efektör organ
C) Uyarı → Miyelinli nöron → Efektör organ
D) Uyarı → Miyelinsiz nöron → Miyelinli nöron → Efektör organ
E) Uyarı → Miyelinsiz nöron → Hormonal bez → Kan → Efektör organı

1-C

2-D

3-E

4-D

5-D

6-C

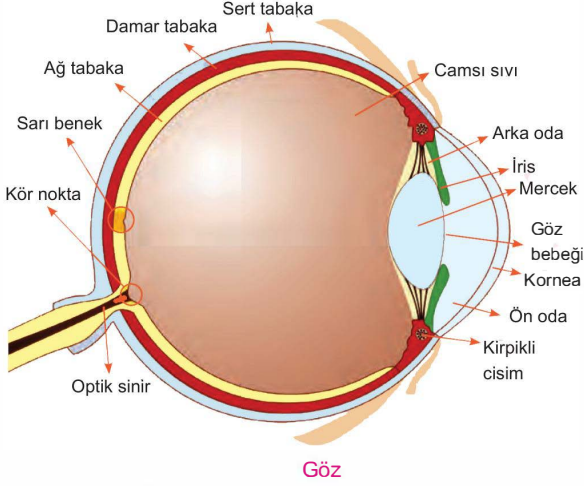
30. SEANS | DUYU ORGANLARI



BİLGİ

30.1 - Duyu Organları

Göz: Görme Organı



Sert Tabaka (Sklera)

Göz yuvarlığının etrafını saran bağ dokudan oluşan bir tabakadır. Gözü korur. Gözün ön kısmında şişkinleşip incelenek saydam tabakayı (kornea) oluşturur. Kornea, gelen ışığı kırarak ışığın göz yuvarlığına girmesini sağlar.

Damar Tabaka (Koroid)

Adı üzerinde kan damarları olan bu tabaka, korneanın alt kısmında irisi oluşturur. İris göze rengini veren kaslı bölümdür. İrisin ortasında, göze giren ışık miktarını ayarlayan göz bebeği bulunur. İrisin arkasında göz merceği vardır. Göz merceği kaslar yardımıyla kasılıp gevşeyerek göz uyumunu sağlar. Saydam tabaka ile mercek arasındaki boşluğa ön oda, mercek ile iris arasında kalan kısma ise arka oda denir. Merceğin yerinde kalmasını ise mercek ile ağ tabaka arasında kalan camsı cisim sağlar. Camsı cisim yarı akışkan olup, basıncı ile göz yuvarlığının şeklini korur. Ayrıca kornea ve merceği besler.

Ağ Tabaka (Retina)

Bu tabakada sinirler ve fotosereptörler bulunur. Siyah-beyaz renkleri ve şekli algılayan fotoreseptörler çubuk (çomak) şeklinde, diğer renkleri algılayan fotoreseptörler ise koni şeklindedir. Görme sinirlerinin göz yuvarlığından çıktığı kısımda fotoreseptörler yoktur. Buraya kör nokta adı verilir. Koni şeklindeki hücrelerin yoğun olduğu bölgeye ise sarı benek denir. Sarı benekte görüntü ters oluşur.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Kitabı gözüne gereğinden fazla yaklaştırarak okuyabilen bir öğrencinin göz kusuru ve bu kusuru düzeltmek için kullandığı gözlüğün merceği aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

Göz kusuru	Kullanacağı mercek
A) Miyop	Kalın kenarlı mercek
B) Hipermetrop	İnce kenarlı mercek
C) Astigmat	Silindirik kenarlı mercek
D) Miyop	İnce kenarlı mercek
E) Hipermetrop	Kalın kenarlı mercek

Çözüm:

- Uzağı net göremeyenler miyoptur. Bu göz kusurunu düzeltmek için kalın kenarlı mercek kullanılır.
- Hipermetropolar ince kenarlı mercek kullanır.
- Astigmatlar silindirik kenarlı mercek kullanır.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORULARI

1. İnsan gözü sadece belirli dalga boyundaki ışığı görebilir. Bu dalga boylarının dışında kalan ışığı ise göremez.

Bu durum,

- koni hücrelerinin sarı benekte, çomak hücrelerinin ise kör nokta hariç her yerde bulunması,
- bu dalga boyları dışında kalan ışığın gözde bulunan reseptörlerde impuls oluşturmaması,
- görüntünün sarı beneye ters olarak düşmesi

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Göze rengini veren kaslı bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İris B) Göz merceği C) Camsı cisim
D) Göz bebeği E) Kornea

1-B

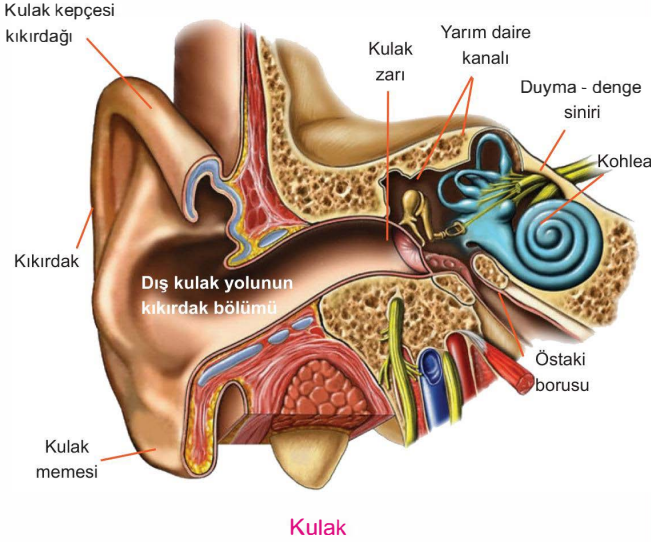
2-A



BİLGİ

30.2 - Kulak: İşitme ve Denge Organı

Kulak: İşitme ve Denge Organı



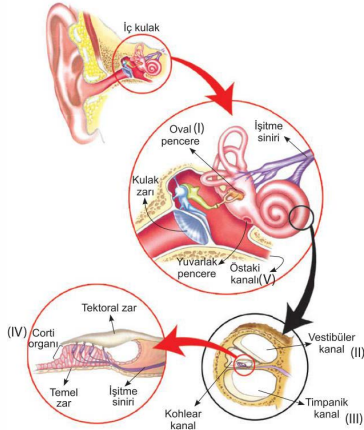
Dış Kulak: Kulak kepçesi ve kulak yolundan oluşmuştur. Kulak kepçesi sesleri toplayarak kulak yoluna iletir. Kulak yolunda bulunan salgı bezlerinin ürettiği salgı ise kulak yolunu nemli tutar.

Orta Kulak: Dış kulak ile orta kulak arasında kulak zarı bulunur. Orta kulaktaki östaki borusu kulak zarına gelen basıncı düzenleyerek, kulak zarının patlamasını önler. Orta kulaktaki çekiç, örs, üzengi kemikleri; sırayla titreşerek uyarıları kuvvetlendirip iç kulağa iletir.

İç Kulak: Orta kulakla iç kulak birbirine oval pencere ile bağlanır. Tulumcuk ve kesecikte CaCO_3 yapılı otolit taşları bulunur. Bu taşlar, dengede etkilidir. Ayrıca üç yarım daire kanalı da dengenin sağlanmasında görev alır. Dalız, oval pencereden gelen ses dalgalarını salyangoza iletir. Salyangozda (kohlea) vestibular kanal, timpanik kanal ve kohlear kanal vardır. Timpanik kanal ve vestibular kanallar içinde perilenf sıvısı, ortadaki kohlear kanalda ise endolenf sıvısı vardır. Ayrıca kohlear kanalda işitmeyi sağlayan korti organı bulunur. Orta kulak oval pencere ile salyangoza aktarılan uyarı, salyangozun içindeki sıvıyı dalgalandırır. Bu da korti organını uyarır. Kortu organı ses titreşimlerini impulsa dönüştürür.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1.



Yukarıdaki şekilde kulağın yapısı şematize edilmiştir. Numaralandırılmış kısımlardan hangisi tüylü işitme duyu hücrelerine sahip yapıdır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

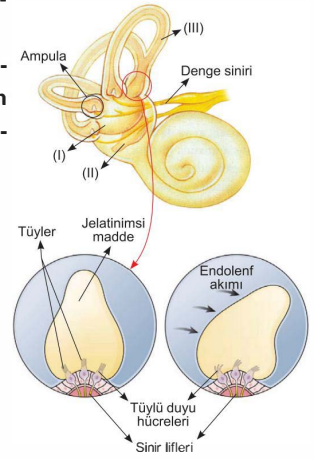
Çözüm:

İşitme duyu hücreleri korti organında bulunur.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Yandaki iç kulağa ait bazı kısımlar numaralandırılmıştır. Bu kısımların doğru adlandırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



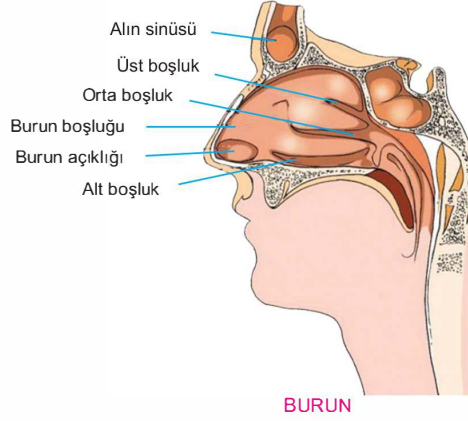
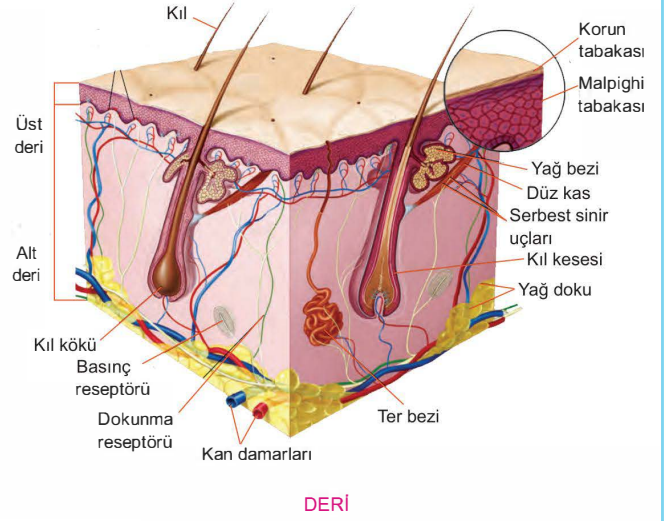
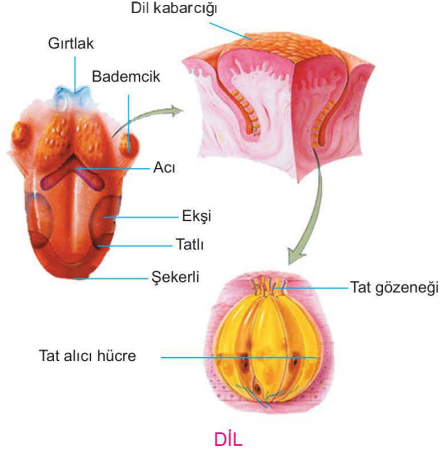
	I	II	III
A)	Kesecik	Tulumcuk	Yarım daire kanalları
B)	Tulumcuk	Kesecik	Yarım daire kanalları
C)	Yarım daire kanalları	Tulumcuk	Kesecik
D)	Kesecik	Yarım daire kanalları	Tulumcuk
E)	Yarım daire kanalları	Kesecik	Tulumcuk

1-B



BİLGİ

30.3 - Dil, Burun, Deri



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsan derisinde,

- I. dokunma,
- II. basınç,
- III. sıcak,
- IV. soğuk,

uyarılardan hangilerine duyarlı reseptörler bulunur?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

İnsan derisinde,

- dokunma (meissner cisimciği)
 - basınç (Pacini cisimciği)
 - sıcak, soğuk (Krause ruffini cisimcikleri)
- reseptörleri bulunur.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Dış ortamdaki ses dalgalarının iç kulaktaki korti organına iletilinceye kadar kulakta izlediği yol aşağıdaki gibidir.



Buna göre, X, Y ve Z kısımlarına aşağıdakilerden hangisi gelebilir?

X	Y	Z
A) Dış kulak	Orta kulak	Salyangoz
B) Orta kulak	Dış kulak	Salyangoz
C) Salyangoz	Östaki borusu	Dış kulak
D) Dalız	Salyangoz	Dış kulak
E) Östaki borusu	Orta kulak	Tulumcuk

1-A

TEST 1

30. SEANS: DUYU ORGANLARI

1. Bir insanın bulunduğu odanın ışığı kapatıldığında belirli bir süre bir şey görmediği halde bir süre sonra etraftaki nesneleri az da olsa görmeye başlaması göze ait aşağıdaki yapılardan hangisinin ortama uyumu ile sağlanır?

- A) Retina B) Kornea C) Arka oda
D) İris E) Göz bebeği

2. – Gözde saydam tabaka ile göz merceği arasında kalan boşluktur.
– Retinada sadece koni hücrelerinin bulunduğu yerdir.
– Görme sinirlerinin retinadan çıktığı noktadır.
– Göze gelen ışınları kırarak ağ tabaka üzerinde bir noktada toplayan saydam yapıdır.

Aşağıdaki terimlerin hangisinin tanımı yukarıda verilmiştir?

- A) Kör nokta B) İris C) Ön oda
D) Göz merceği E) Sarı benek

3. İç kulak ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kesecik ve tulumcuk içinde kalsiyum karbonat yapılı otolit taşı ve tüylü duyu hücreleri bulunur.
B) Yarım daire kanalları üç kanaldan oluşmuştur.
C) Yarım daire kanalları birbirine tulumcuk ile bağlanır.
D) Vestibular, timpanik ve kohlear kanalların içi endolenf sıvısı ile doludur.
E) İç kulağın oval pencereye bakan kısmındaki boşluğa dalız denir.

4. Dalızın alt kısmındaki salyangoz;

- vestibular kanal
– kohlear kanal
– timpanik kanal

olmak üzere üç kanaldan oluşmuştur.

Bu kanalların,

- I. tabanında korti organı bulundurma,
II. yuvarlak pencere ile bağlantılı olma,
III. oval pencere ile bağlantılı olma

özellikleriyle eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Vestibular kanal	Kohlear kanal	Timpanik kanal
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

5. Vücudun dengesini sağlamasında iç kulakta bulunan, kesecik, tulumcuk ve yarım daire kanalları etkilidir.

Bu yapılardan,

- I. yer çekimine karşı vücudun duruşunu algılayan
II. dönme hareketlerini algılayan

kısımlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II
A)	Yarım daire kanalları	Kesecik, tulumcuk
B)	Kesecik, tulumcuk	Yarım daire kanalları
C)	Kesecik	Tulumcuk, yarım daire kanalları
D)	Tulumcuk	Yarım daire kanalları, kesecik
E)	Yarım daire kanalları	Kesecik

1-E

2-B

3-D

4-E

5-B

TEST 2

1. I. Silindirik kenarlı mercek
II. İnce kenarlı mercek
III. Kalın kenarlı mercek

Yukarıda üç farklı göz kusurunun ve düzeltilmelerinde etkili mercekler verilmiştir.

Buna göre bu merceklerle düzeltililebilen üç farklı göz kusurunun adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

I	II	III
A) Miyop	Hipermetrop	Astigmat
B) Hipermetrop	Miyop	Astigmat
C) Astigmat	Miyop	Hipermetrop
D) Hipermetrop	Astigmat	Miyop
E) Astigmat	Hipermetrop	Miyop

2. Gözün ağ tabakasında,
a. koni reseptörleri
b. çubuk reseptörleri
bulunur.

Buna göre,

- I. renkleri algılamadan, siyah-beyaz görmeyi sağlama,
II. yeterli ışık şiddetinde renkli görmeyi sağlama,
III. ışık şiddetinin az olduğu durumlarda görmeyi sağlama

özelliklerinden hangileri koni (a), hangileri ise çubuk (b) reseptörlerine aittir?

a	b
A) II	I, III
B) I, II	III
C) II, III	I
D) I, III	II
E) I, II, III	–

3. Tat alma duyusu ve dil ile ilgili, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tat tomurcuklarındaki duyu hücreleri tat alma sinirleriyle bağlantılı değildir.
B) Papilla denilen tat alma cisimcikleri dilde bulunur.
C) Dil; konuşma, beslenme ve yutmaya yardımcıdır.
D) Tat tomurcukları dört temel tadı algılar.
E) Dilde farklı tatların daha fazla algılandığı bölgeler bulunur.

4. Gözde mercek ile retina arasında kalan boşluğu dolduran camsı cismin görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Işık şiddetinin az olduğu durumlarda görmeyi gerçekleştirmek
B) Göze giren ışık miktarını ayarlamak
C) Göz küresinde iç basınç oluşturarak gözün şeklinin sabit kalmasını sağlamak
D) Göze gelen ışığı kırarak ışığın göz merceğine ulaşmasını sağlamak
E) Göz uyumunu sağlamak

5. Burna giren koku molekülleri,

- I. sarı bölge,
II. burun boşluğu,
III. koku soğancığı

bölgelerinden hangi sıraya göre geçerek beyindeki koku merkezine ulaşır?

- A) I-III-II
B) II-I-III
C) II-III-I
D) III-I-II
E) III-II-I

6. Dilde,

- I. kemoreseptör,
II. fotoreseptör,
III. termoreseptör,
IV. mekanoreseptör

yapılarından hangileri kesinlikle bulunmaz?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I, II ve III
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

TEST 3

1. Göz küresinin etrafını saran,

- I. damar tabaka,
- II. ağ tabaka,
- III. sert tabaka

yapılarının dıştan içe doğru sıralanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I-II-III
- B) II-I-III
- C) II-III-I
- D) III-I-II
- E) III-II-I

2. Bir objenin büyüklüğünü görmesek bile dokunarak belirleyebiliriz.

Bu durum, aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Dokunma duyusunun algılanması için fazla sayıda impuls oluşması
- B) Dokunma reseptörlerinin parmak uçlarında daha yoğun bulunması
- C) Çeşitli duyarları alan duyu reseptörlerinin bütün vücuda homojen dağılması
- D) Duyu sinirlerinin eşik değerinin altındaki uyarılarla uyarılması
- E) Dokunma duyusunun miyelinli nöronlar ile algılanması

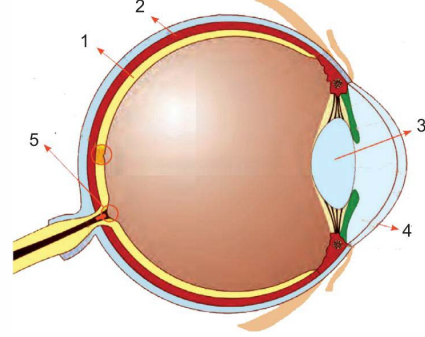
3. Derideki sıcaklık reseptörleri ve algıladıkları duyarlarla ilgili,

- I. Deride sıcak ve soğuk hissini algılar.
- II. Isı akışı sıcaklık reseptörlerini uyarır ve oluşan uyarıların beyne ulaşması ile sıcaklık algılanır.
- III. Isı deriden nesneye doğru akıyorsa cisim sıcak, nesneden deriye doğru akıyorsa cisim soğuk olarak algılanır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. Göz küresine ait kesit aşağıda şematize edilmiştir.



Göze ait numaralandırılmış kısımların hangilerinde göze gelen ışık kırılır?

- A) Yalnız 1
- B) 3 ve 4
- C) 4 ve 5
- D) 1, 2 ve 3
- E) 2, 4 ve 5

5. Gözün retina tabakasında koni hücrelerinin hiç bulunmadığı durumlarda kişinin her şeyi siyah beyaz görmesi durumu koni hücrelerinin aşağıdaki görevlerden hangisine sahip olduğunu ispatlar?

- A) Işık şiddetinin az olduğu durumlarda görmeyi gerçekleştirme
- B) Yeterli ışık şiddetinde renkli görmeyi sağlama
- C) Göze gelen ışığı kırma
- D) Görüntünün oluşmasını sağlama
- E) Göze giren ışık miktarını ayarlama

6. Derinin yapısını,

- epitel doku
 - temel bağ doku
- oluşturur.

Deriyi oluşturan dokulardan biri olan temel bağ doku ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Doku ve organlara desteklik sağlar.
- B) Kan damarları ile organların beslenmesinde görev alır.
- C) Vücudun savunmasında görev alır.
- D) Hücreleri arasında çok az boşluk bulunur.
- E) Yoğun miktarda hücreler arası maddeden oluşmuştur.

1-D

2-B

3-C

4-B

5-B

6-D

31. SEANS | ENDOKRİN SİSTEM



BİLGİ

31.1 - Endokrin Sistem - I

ENDOKRİN SİSTEM		
Endokrin Organ	Hormonu	Hormona Ait Özellikler
a) HİPOFİZ Ön Lob	1. Folikül uyarıcı hormon (FSH)	Erkeklerde testislerde spermatogenezin hızlanması için seminifer tüpçüklerini faaliyete geçirir. Dişilerde yumurtalıkta foliküllerin büyümesini sağlar. LH ile birlikte östrojen salgılanmasında ve ovulasyonda (yumurta bırakılmasında) görev yaparlar.
	2. Lüteinleştirici hormon (LH)	Yumurtalıkta ovulasyon (yumurta atımı) sarı cismin teşekkülü, östrojen ve progesteron salgılanmasını kontrol eder.
	3. Prolaktin = Lüteotropik hormon (LTH)	Meme bezlerinin gelişmesini ve süt üretilmesini başlatır ve analık içgüdüsünün doğmasına neden olur.
	4. Büyüme hormonu (STH) ('Somatotropin)	Fazla salgılanması gigantizme; az salgılanması cüceliğe sebep olur. Büyüme çağından sonra fazla salgılanması akromegaliye neden olur. Kemik ve kasların büyümesini sağlar, protein sentezini artırır, karbonhidratlar ve yağ metabolizmasını etkiler.
	5. Tirotropin (TSH)	Tiroidin büyümesini ve tiroksin hormonunun salgılanmasını uyarır.
	6. Adrenokortikotropik hormon (ACTH)	Adrenal bezin korteksinden steroid hormonların salgılanmasını uyarır.
	7. MSH (Melanosit uyarıcı hormon)	Deride bulunan melanositlerdeki melanin renk maddesinin sentezini hızlandırır.
b) Arka Lob	1. ADH (Vasopressin = Antidiüretik hormon)	İnce damarların düz kaslarının kasılmasını sağlar ve kan basıncını yükseltir. Özellikle böbreklerden kaybedilen suyun geri emilmesini sağlar.
	2. Oksitosin	Süt salgılanmasını ve doğumda rahim kaslarının kasılmasını uyarır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Hormonların çalışma mekanizması ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Protein ve steroid yapılı hormonların hücre üzerindeki etki mekanizmaları farklıdır.
- B) Hedef dokunun hormonu tanınması dokuyu oluşturan hücrelerin dış yüzeyinde veya içindeki özel reseptör proteinler ile gerçekleşir.
- C) Tüm hormonlar kan yoluyla vücudu dolaşarak tüm hücrelere etki ederler.
- D) Protein yapılı hormonlar hücre zarındaki reseptöre bağlanarak aracı bir molekülü aktive ederler.
- E) Steroid yapılı hormonlar hücre içindeki hormon reseptörlerine bağlanarak gerçekleştirecekleri reaksiyonları aktive ederler.

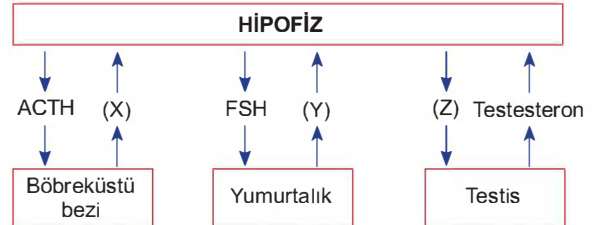
Çözüm:

Tiroksin ve STH hormonu kan yoluyla vücuda dolaşarak tüm hücrelere etki eder. Fakat tüm hormonlar bu özelliğe sahip değildir.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Geri bildirim mekanizması, homeostaziye sağladığından dolayı için canlı yaşamı için önemlidir.



Bu örneklerde X, Y, Z ile gösterilen kısımlara yazılması gereken hormonlar, aşağıdakilerden hangisinde birarada verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	FSH	Aldosteron	LH
B)	MSH	ADH	Parathormon
C)	Kortizol	Östrojen	LH
D)	Aldosteron	TSH	LTH
E)	Oksitosin	Kalsitonin	STH

1-C



BİLGİ

31.2 - Endokrin Sistem - II

TİROİD BEZİ	1. Tirokalsitonin	Kandaki yükselmiş kalsiyum ve fosfat seviyesini düşürücü etki yapar.
	2. Tiroksin	İyot yetersizliğinde tiroid bezi şişer buna "guatr" denir. "Gelişme devresinde az salgılanması "kretinizm", erginlik döneminde az salgılanması "miksoderm" denilen bozukluğa neden olur. Hücrelerin bazal metabolizma faaliyetlerinde kullandıkları oksijen miktarını ayarlar. Fazla salgılanırsa metabolizma hızlanır, az salgılanırsa metabolizma yavaşlar.
PARATİROİD BEZİ	1. Parathormon	Kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenler. Az salgılanırsa "tetani" hastalığı meydana gelir. Kandaki düşmüş kalsiyum seviyesini yükseltir.
PANKREAS (Langerhans adacıkları)	1. Glukagon (α hücrelerinden)	Karaciğerdeki glikojenin glukoz moleküllerine parçalanmasını uyarır ve kandaki düşmüş glikozun yoğunluğunu artırır.
	2. İnsülin (β hücrelerinden)	Kas ve karaciğer hücrelerinde glikojen sentezini başlatır. Yükselmiş kan şekerini azaltır.
BÖBREKÜSTÜ BEZLERİ a) Kabuk (Korteks)	1. Kortizol	Proteinlerin yıkılmasını ve karbonhidrat sentezinin artmasını sağlar.
	2. Aldosteron	Sodyum ve potasyum metabolizmasını düzenler.
b) Öz Bölgesi (Medulla)	1. Epinefrin (Adrenalin)	Kas ve karaciğerdeki glikojen yıkımını ve oksijen tüketimini artırır. Sempatik sinirleri etkileyerek kalp atışlarını hızlandırır.
	2. Noradrenalin	Damarları daraltır ve kan basıncını yükseltir.
GONADLAR Testis Leyding hücreleri Ovaryum	1. Androjen (Testosteron)	Erkek eşey karakterlerinin gelişmesini uyarır ve devamını sağlar. Spermilerin olgunlaşmasını sağlar.
	1. Östrojen	Dişi eşey karakterlerinin gelişmesini uyarır ve devamını sağlar. Döl yatağının, süt bezlerinin gelişmesini etkiler.
	2. Progesteron	Döl yatağının ve süt bezlerinin gelişmesini etkiler. Hamileliğin devamlılığında etkilidir.
Onikiparmak mukozası	1. Kolesistokinin	Safra kesesinden safranin pankreastan pankreas öz suyunun bırakılmasını sağlar.
	2. Sekretin	Pankreastan HCO_3^- iyonlarının karaciğerden safranin salgılanmasını sağlar.
Timüs		Çocuk yaşlarda görülür. Büyüme ve antikor yapımıyla ilgilidir.
Mide mukozası (epitel hücrelerin bazıları)	Gastrin	Mide bezlerinden mide öz suyu salgılatır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Hormonlarla ilgili,

- Her hormonun etkilediği organ ve doku ortaktır.
- Hücrelerin yüzeyinde hormonlar ile bağlanabilen özel reseptör moleküller bulunur.
- Hormonlar etkilerini sinirlerden hızlı gösterir ve etkisi kısa süreli olur.
- Hormonların sentezlenmesi ve parçalanması enzimler yardımıyla olur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Hormonlar kanla taşınır etkisini yavaş süreli gösterirler.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Yüksek yapılı canlılarda homeostasinin (iç denge) korunabilmesinde önemli görevi olan denetleyici ve düzenleyici sistemlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- Reflekslerin kontrolü sadece beyin tarafından gerçekleştirilir.
- Endokrin sistemin faaliyetiyle bireyde oluşan tepki kısa sürerken, sinir sistemi faaliyetiyle oluşan tepki daha uzun süre devam eder.
- Çevreden gelen uyarının şiddetinin artması sinir hücrelerindeki impuls hızını da artırır.
- İnsanlarda üretilen hormonlar hedef organa kanla taşınır.
- İnsanda endokrin bezlerin tümünün çalışmasını doğrudan böbrek üstü bezi kontrol eder.

1-D

TEST 1

1. Heyecan, korku, sinirlenme gibi durumlarda adrenalın hormonunun kandaki miktarı artar.

Adrenalin hormonunun kandaki miktarının artışına bağlı olarak,

- I. kalp atışının hızlanması,
- II. kan basıncının yükselmesi,
- III. göz bebeklerinin büyümesi,
- IV. kandaki glikoz miktarının azalması,

durumlarından hangileri doğrudan ortaya çıkar?

- A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. – Vücudun su dengesini ayarlamak
– Suyun böbreklerden geri emilmesini sağlamak
– Damarlarda kan basıncını ayarlamak

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip olan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) STH B) Kalsitonin C) ADH
D) Oksitosin E) Parathormon

3. Aşağıda verilen endokrin bez ve ürettiği hormonlarla ilgili eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Endokrin bez	Hormon
A) Tiroid	Tiroksin
B) Ovaryum	Testosteron
C) Pankreas	İnsülin
D) Hipofiz	FSH
E) Böbreküstü bezi	Adrenalin

4. **Dişi ve erkek memelide üremede görevli hormonlarla ilgili,**
- I. FSH, sadece dişi bireyde salgılanır.
 - II. LH, erkek bireyde leyding hücrelerini etkiler.
 - III. LH, dişi bireyde ovulasyonu sağlar.
 - IV. Erkek bireyde sekonder eşey karakterleri testosteron ile belirlenir.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Yeterince salgı yapamayan tiroit bezine sahip bir insanda,**
- I. metabolizma hızında yavaşlama,
 - II. kilo alımı,
 - III. normalden daha yavaş kalp atım hızı,
 - IV. zihinsel yavaşlama

durumlarından hangileri gözlemlenebilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. – Böbrekteki idrar toplama kanalı hücrelerini uyarma
– Suyun böbreklerde geri emilimini sağlama
– Eksikliğinde bireyde şekerli diabet hastalığı görülme

Yukarıda verilen özelliklerin tümüne sahip hormon aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Oksitosin B) ADH C) FSH
D) STH E) MSH

1-D

2-C

3-B

4-A

5-E

6-B

TEST 2

1. Dişi memelide östrojen hormonu folikül kesesinden ve sarı cisim tarafından salgılanır.

Aşağıda verilenlerden hangisi östrojen hormonunun işlevlerinden biri değildir?

- A) Mitoz bölünmeler ile döl yatağı duvarını kalınlaştırma
- B) Üreme organlarını geliştirme
- C) Ovulasyonu gerçekleştirme
- D) Dişiye özgü vücut yapısını kazandırma
- E) Dişiye özgü ince ses gelişimini sağlama

2. Hipofiz bezinden salgılanan LH hormonu etkisiyle testislerden testosteron hormonu salgılanır.

Testosteron hormonu aşağıdaki işlevlerinden hangisini gerçekleştirmez?

- A) Spermleri olgunlaştırma
- B) Eşeyssel organların gelişmesi ve işlevini sürdürmesinde görev alma
- C) Kemik ve kasların erkeklere özgü biçimde olmasını sağlama
- D) Korpus luteumun oluşmasını sağlama
- E) Erkeklerde sakal ve bıyık çıkmasını sağlama

3. Kanda glikoz seviyesi düştüğünde,

- I. karaciğer hücrelerindeki glikojenin glikoza dönüştürülmesi,
 - II. glikozun karaciğer hücrelerinden kana geçmesi,
 - III. pankreastan glukagon hormonunun salgılanması
- işlevlerinden hangileri gerçekleşerek kandaki glikoz seviyesi düzenlenir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Metabolik denge için kandaki glikoz düzeyinden insanda ortalama 90 mg/100 ml olması gerekir. Kandaki glikoz seviyesi bu değerlerin üzerine çıktığında pankreas, kana insülin hormonu salgılar.

İnsülin hormonu ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Glikozun vücut hücrelerine geçişini uyarır.
- B) Glikozun karaciğer hücrelerinden kana geçmesini sağlar.
- C) Glikozun fazlasının karaciğer ve kaslarda glikojen şeklinde depo edilmesini sağlar.
- D) Hücrelerde protein sentezi ve yağ depolanmasını sağlar.
- E) Az salgılanması halinde kanda glikoz miktarı artar.

5. Adrenalin hormonu enjekte edilen bir insanda,

- I. Kandaki şeker seviyesi düşer.
- II. Kan dolaşımı yavaşlar.
- III. Gözbebekleri büyür.
- IV. Vücuttaki tüyler dikleşir.
- V. Kan dolaşımı hızlanır.

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) III ve IV
- E) IV ve V

6. İnsan vücudunda yer alan bezler ve görevleri ile ilgili,

- I. Hipofiz bezi – Çeşitli hormonları salgılar.
- II. Paratiroid bezi – Kandaki Ca^{+2} miktarını artırır.
- III. Timüs bezi – Çocuklarda vücuttaki bağışıklıkta etkilidir.
- IV. Tiroid bezi – Adrenalin ve aldosteron hormonlarını salgılar.

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız IV
- C) I ve III
- D) I, II ve III
- E) I, II, III ve IV

1-C

2-D

3-E

4-B

5-A

6-D

TEST 3

1. Doktorun şekerli şeker hastalığı (Diabetes insipidus) teşhisi koyduğu bir hastada bu durumun doğrudan eksikliğinden dolayı ortaya çıkmasına neden olan hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Folikül uyarıcı hormon
- B) Antidiüretik hormon
- C) Oksitosin
- D) Tiroksin
- E) Parathormon

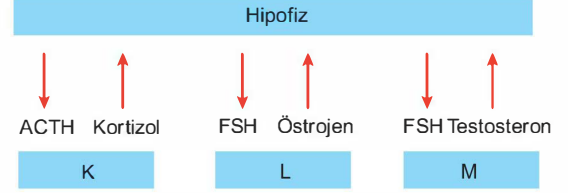
2. Aşağıda verilen hormon ve bu hormonun eksikliğinde meydana gelen hastalık eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- | | | |
|----------------|---|---------------------|
| A) STH | — | Cücelik |
| B) Tiroksin | — | Kretenizm |
| C) Parathormon | — | Tetani (Kas krampı) |
| D) Aldosteron | — | Addison hastalığı |
| E) ADH | — | Şeker hastalığı |

3. İnsanda tiroksin hormonunun fazla salgılanması sonucu eksoftalmik guatr (iç guatr) denilen hastalık ortaya çıkar. Bu rahatsızlığa bağlı olarak hastada aşağıdaki durumlardan hangisi görülmez?

- A) Kan basıncı yükselir.
- B) Metabolizma hızı artar.
- C) Nefes alma sıklaşır.
- D) Vücut sıcaklığı düşer.
- E) Göz küreleri dışarı fırlar.

4. Endokrin bezlerin karşılıklı etkileşimi ile kanda hormon dengesinin sağlanmasına geri bildirim (feed-back) denir. Bazı geri bildirim örnekleri aşağıda verilmiştir.



Bu geri bildirimde görev alan K, L, M bezleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir.

	K	L	M
A)	Böbreküstü bezi	Yumurtalık	Testis
B)	Yumurtalık	Testis	Böbreküstü bezi
C)	Testis	Böbreküstü bezi	Yumurtalık
D)	Böbreküstü bezi	Yumurtalık	Testis
E)	Yumurtalık	Böbreküstü bezi	Testis

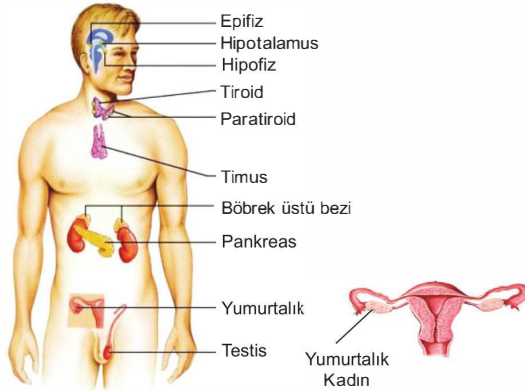
5. — Büyüme döneminde fazla salgılandığında devlik (gigantizm)
 — Büyüme döneminde az salgılandığında cücelik (nanizm)
 — Büyüme döneminden sonra salgılandığında; el, ayak, boyun ve çene kemiklerinde irileşme (akromegali)

Yukarıdaki rahatsızlıklara neden olan ayrıca uzun kemik, kas ve kıkırdak hücrelerini etkileyerek onların çoğalmasını sağlayan dolayısıyla tüm vücudu etkileyen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

- | | | |
|---------|--------|--------|
| A) ACTH | B) STH | C) TSH |
| D) MSH | E) LTH | |

TEST 4

1.



İnsan vücudundaki endokrin bezler yukarıda verilmiştir.

Bu şekil üzerinde gösterilen tiroit bezinin büyümesi sonucunda doğrudan ortaya çıkan hastalığın genel adı nedir?

- A) Guatr B) Osteomolazi C) Menopoz
D) Raşitizm E) Skorbüt

2. İnsanda,

- I. adrenalin,
II. glukagon,
III. insülin,
IV. kortizol

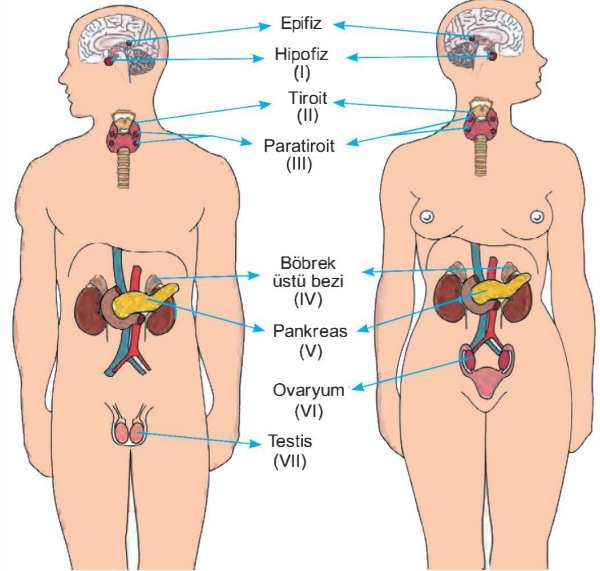
hormonlarından hangileri kandaki şeker miktarının düzenlenmesinde etkilidir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıda verilen hormon çiftlerinden hangisi birbirleri ile antagonist çalışır?

- A) FSH – LH
B) İnsülin – Glukagon
C) Östrojen – Progesteron
D) Kortizol – Aldosteron
E) TSH – FSH

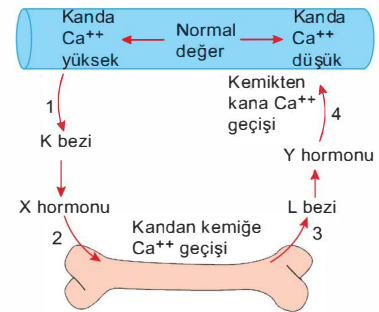
4. Dişi ve erkek bireylerde vücudun farklı bölgelerinde bulunan endokrin bezler aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Bu bezlerden hangilerinde üremeyi kontrol eden hormonlar sentezlenir?

- A) I ve IV B) II ve IV C) I, VI ve VII
D) III, V ve VI E) I, IV, VI ve VII

5.



Kanda kalsiyum düzenlemesini gösteren şekil yukarıda verilmiştir.

İnsanda kanda kalsiyum seviyesi normalin üstüne çıktığında tekrar normal seviyeye gelmesi için gerçekleşen olayların, bez ve hormonların görev alma sırası hangisinden doğru verilmiştir?

- A) 1, 4
B) 1, K bezi, X hormonu, 2
C) 2, X hormonu, K bezi, 1
D) 3, L bezi, Y hormonu, 4
E) 4, Y hormonu, L bezi, 3

1-A

2-E

3-B

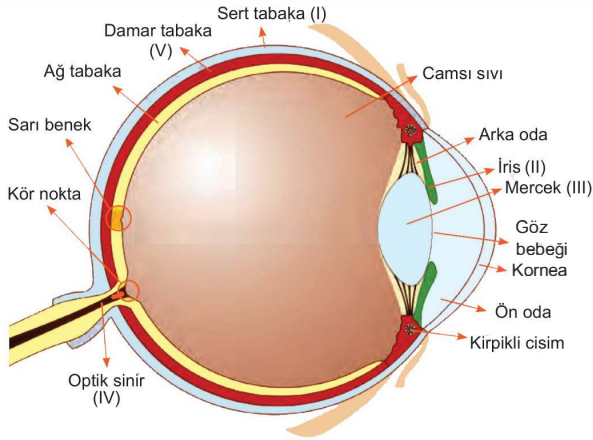
4-E

5-B

UYGULAMA TESTİ 1

8. ÜNİTE: İNSAN FİZYOLOJİSİ - I

1.



Yukarıdaki şekilde gözün kesiti gösterilmiştir.

Buna göre numaralı kısımlardan hangisinde elektrokimyasal değişim meydana gelir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2.

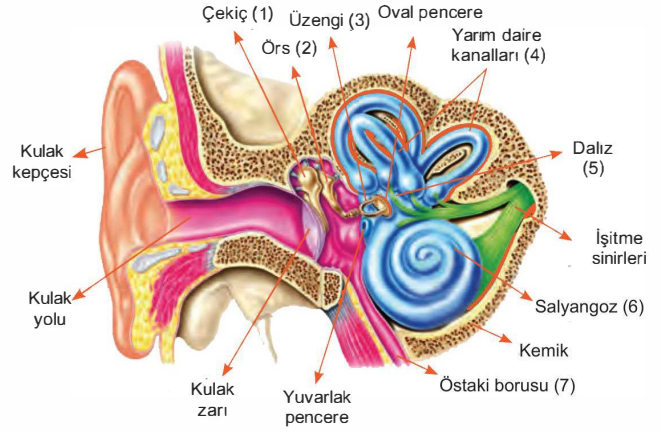
Deri,

- üst deri (epidermis)
 - alt deri (dermis)
- olmak üzere iki kısımda incelenir.

Üst deri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Üst kısmında ölü hücrelerden oluşan korun tabakası bulunur.
 B) Alt kısımda Malpighi tabakası bulunur.
 C) Bol miktarda kan damarı ve sinire sahiptir.
 D) Malpighi tabakasında deriye rengi veren melanin pigmenti sentezlenir.
 E) Örtü epitelinden oluşmuştur.

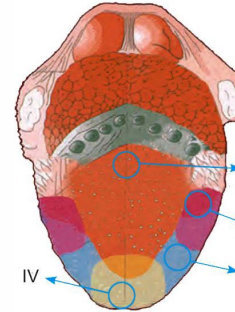
3. Kulağın yapısı aşağıda şematize edilmiştir.



Kulak şemasında numaralandırılmış yapılardan hangileri orta kulakta yer alır?

- A) 3, 6, 7 B) 1, 2, 3, 7 C) 1, 4, 6, 7
 D) 2, 3, 5, 6 E) 1, 2, 3, 4, 7

4. Dilde farklı tadların daha fazla algılandığı bölgeler aşağıda numaralandırılmıştır.



Numaralandırılmış bölgelerin daha fazla algılandığı tadlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II | III | IV |
|----|-------|-------|-------|-------|
| A) | Acı | Ekşi | Tuzlu | Tatlı |
| B) | Ekşi | Tuzlu | Tatlı | Acı |
| C) | Tuzlu | Tatlı | Acı | Ekşi |
| D) | Tatlı | Acı | Ekşi | Tuzlu |
| E) | Tatlı | Tuzlu | Acı | Ekşi |

1-D

2-C

3-B

4-A

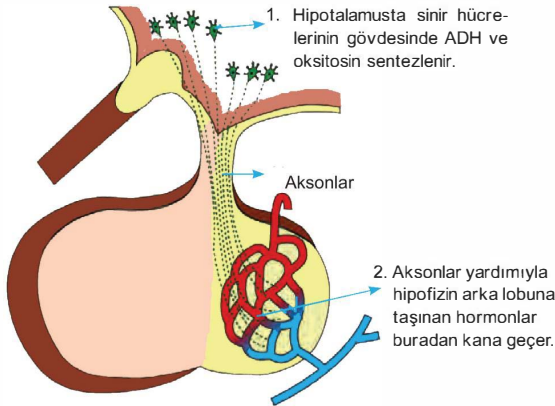
1. Aşağıdaki hormonlardan hangisi hipofiz bezinden salgılanmaz?

- A) Tiroit uyarıcı hormon (TSH)
- B) Tiroksin
- C) Büyüme hormonu (STH)
- D) Luteotropik hormon (LTH)
- E) Adrenokortikotropik hormonu (ACTH)

2. Aşağıdakilerden hangisi bir sinir sistemi rahatsızlığı değildir?

- A) Grip
- B) Multipl Skleroz (MS)
- C) Alzheimer
- D) Parkinson
- E) Epilepsi (Sara)

3. Oksitosin ve ADH hormonlarının kana verilme mekanizması aşağıda şematize edilmiştir.

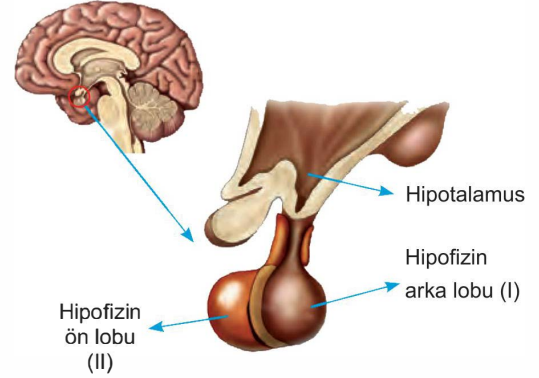


Buna göre,

- I. ADH ve oksitosin hormonlarının sentezi hipotalamusta gerçekleşir.
 - II. Bu iki hormon aksonlar aracılığı ile hipofize taşınır.
 - III. Nöronların gövde bölgesinde hormon sentezi olabilir.
- bilgilerinden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. Hipofiz bezinin lobları aşağıda verilmiştir.



Hipofiz bezinden kana verilen,

- a. lüteinleştirici hormon (LH)
- b. antidiüretik hormon (ADH)
- c. büyüme hormonu (STH)

hormonlarının kana verildiği loblar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	a	b	c
A)	I	I	I
B)	I	I	II
C)	I	II	II
D)	II	I	II
E)	II	II	I

5. Aşağıda verilen hormon ve bu hormonun etki ettiği hedef doku ve organ eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

Hormon	Etkilediği doku organı
A) FSH	Yumurtalık, Testis
B) TSH	Tiroit bezi
C) ACTH	Böbrek üstü bezi
D) ADH	Böbrek
E) LTH	Epididimis kanalı

32. SEANS | DESTEK VE HAREKET - I (İSKELET SİSTEMİ)



BİLGİ

32.1 - Kıkırdak Doku

- Kan damarı ve sinirler bulunmaz.
- Atık maddelerin atılması ve hücrelerin beslenmesi bağ dokudan difüzyon ile gerçekleşir.
- Hücrelerine kondrosit denir.
- Ara maddesine kondrin adı verilir.
- Ara madde de bulunan liflerin yapısına göre çeşitlere ayrılır.

32.2 - Kemik Doku

- % 20 – % 25' i su, % 30' u organik madde, % 40 – % 45'i inorganik maddeden oluşur. Yaşla birlikte mineral miktarı arttığı için kemik doku sertleşir ve kırılabilirlik artar.
- Hücrelerine osteosit denir.
- Ara maddesine osein denir.
- Doku yapısına göre ikiye ayrılır.

Sıkı (Sert) Kemik Doku: Uzun kemiklerin gövdesini diğer kemik çeşitlerinin ise etrafını kaplar. Yapısında kan damarları ve sinirlerin geçtiği Havers kanalı vardır.

Bu kanallar Volkman kanalları ile birbirlerine bağlanır.

Süngerimsi Kemik Doku: Uzun kemiklerin baş bölgesinde diğer kemik çeşitlerinde ise sıkı kemik dokunun alt kısmında bulunur. Arasındaki boşluklar kırmızı kemik iliği ile doludur. Kemik dokunun başlıca görevleri şunlardır:

- Kalsiyum, fosfor, magnezyum gibi mineraller depolar.
- Kan hücrelerinin yapımında görev alır.

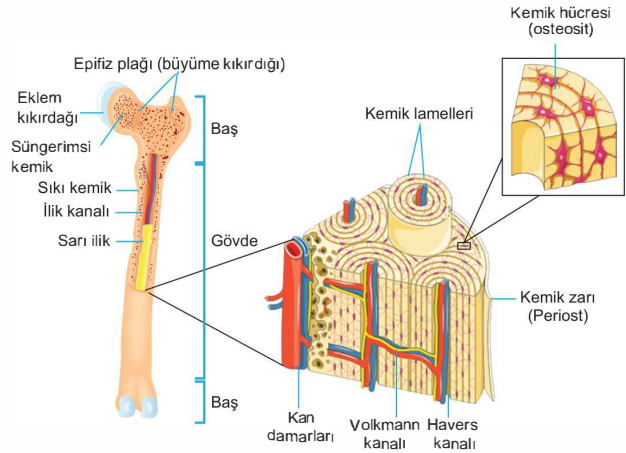
- Kaslarla birlikte hareketi sağlar.
- Bazı iç organları korur.
- Kas ve tendonlara tutunma yüzeyi oluşturur.
- Vücuda şekil ve desteklik verir.

Şekline göre üç çeşit kemik vardır.

Uzun Kemikler: Pazu, ön kol kemiği, dirsek, uyluk, baldır, kaval kemiği uzun kemik örneğidir. Baş bölgesinde süngerimsi kemik doku vardır. Periost; kemiği besler, onarır ve enine kalınlaşmasını sağlar. Uzun kemikte kırmızı ve sarı ilikler bulunur. Diğer kemik çeşitlerinde sarı ilik yoktur.

Yassı Kemikler: Kürek kemiği, kafatası kemiği, göğüs kemiği, kaburga kemikleri, kalça kemiği örnek verilebilir.

Kısa Kemikler: El ve ayak bilek kemikleri örnek verilebilir.



Uzun kemik ve kemik dokuyu oluşturan yapılar

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıdakilerden hangisi kemik dokunun yapısını ve gelişimini etkileyen faktörlerden biri değildir?

- A) Kalsiyum, fosfor, potasyum gibi mineraller
- B) D, A ve C vitaminleri
- C) Büyüme, eşeyssel olgunlaşma
- D) Hareketsiz bir yaşam tarzı
- E) Genetik özellikler

Çözüm:

Çeşitli mineraller, D, A, C vitaminleri büyüme ve genetik özellikler kemik doku yapısını ve gelişimini etkiler. Hareketsiz yaşam tarzı gelişiminde etkili değildir.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. İnsanda kemik doku ile ilgili olarak verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ara maddesine osein denir.
- B) Vücudun mineral deposudur.
- C) Periost, kemiğin enine büyümesini sağlar.
- D) Yaşlı insanlarda kırılan kemiklerin onarımı uzun sürer.
- E) Hücre ara maddesi (osein) sadece organik maddelerden oluşur.

1-E

TEST 1

1. Kemik dokusu ile ilgili olarak verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kemik hücrelerine osteosit adı verilir.
- B) Kan damarları ve sinir hücreleri bulunur.
- C) Kemikğin bir kısmı bağ dokudan, bir kısmı da kıkırdak dokudan gelişir.
- D) Kemiklerde kalınlaşmayı ve onarılmayı osein ara maddesi sağlar.
- E) D vitamini eksikliğinde Raşitizm adı verilen hastalık ortaya çıkar.

2. Yarı oynar eklemlerle ilgili olarak,

- I. Eğilme, bükülme hareketlerinde etkilidir.
- II. Kemikler arasında kıkırdak disk bulunur.
- III. Kol ve bacaklardaki kemiklerde bulunur.
- IV. Sinoviyal sıvısı boldur.

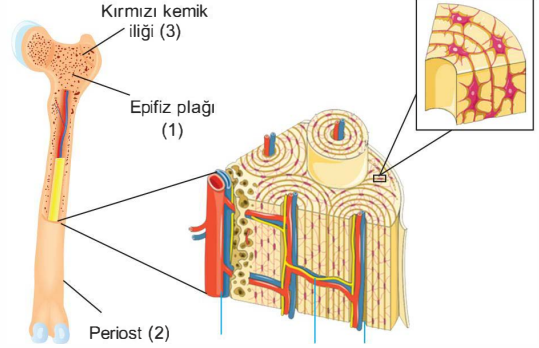
açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) III ve IV

3. Aşağıdakilerden hangisi uzun kemikleri kısa ve yassı kemiklerden ayıran bir özelliktir?

- A) Organik ve inorganik madde içermesi
- B) Periosta sahip olma
- C) Sıkı kemik dokuya sahip olma
- D) Sarı kemik iliğine sahip olma
- E) Havers kanallarında kan damarı içermesi

4. İnsanda uzun kemiğin yapısı aşağıda şekilde verilmiştir.



Uzun kemiğin yapısında numaralandırılmış kısımlardan,

- I. kemiğin boyca büyümesini sağlayan,
- II. kemiğin enine büyümesini sağlayan,
- III. kan üretimi yapan

yapılar hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	1	2	3
B)	1	3	2
C)	2	1	3
D)	3	1	2
E)	3	2	1

5. Kemik dokuda; organik ve inorganik maddelerden oluşan ara maddeye osein denir.

Oseinin yapısındaki,

- I. kalsiyum florür,
- II. kollagen lifler,
- III. kalsiyum karbonat,
- IV. potasyum ve magnezyum

kisimlerinden hangileri oseinin,

- 1. organik
- 2. inorganik

bölmelerini oluşturur?

	1	2
A)	I	II, III, IV
B)	II	I, III, IV
C)	III	I, II, IV
D)	I, III	II, IV
E)	I, II, IV	III

1-D

2-B

3-D

4-A

5-B

TEST 2

32. SEANS: DESTEK VE HAREKET - I (İSKELET SİSTEMİ)

1. Kıkırdak doku ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ara maddesine kondrosit, kıkırdak doku hücrelerine ise kondrin denir.
- B) Kan damarı bulunmadığı için beslenme olayı difüzyonla bağ dokudan gerçekleşir.
- C) Hücreler arası maddedeki liflerinin özelliklerine göre çeşitlere ayrılır.
- D) Eklem yüzeylerinde kemiklerin hareketini kolaylaştırır.
- E) Memeli embriyolarında iskeletin yapısını oluşturur.

2. Sıkı (sert) kemik doku,

- I. uzun kemiklerin gövdesi,
 - II. kısa kemiklerin dış yüzeyi,
 - III. yassı kemiklerin dış yüzeyi
- örneklerinin hangilerinde bulunur?**

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3.



Uzun kemik

Kısa kemik

Yassı kemik

Yukarıda verilen kemik çeşitlerinin tümünde,

- I. sarı kemik iliği,
- II. periost,
- III. süngerimsi kemik doku,
- IV. sıkı kemik doku

yapılarının hangileri ortak olarak yer alır?

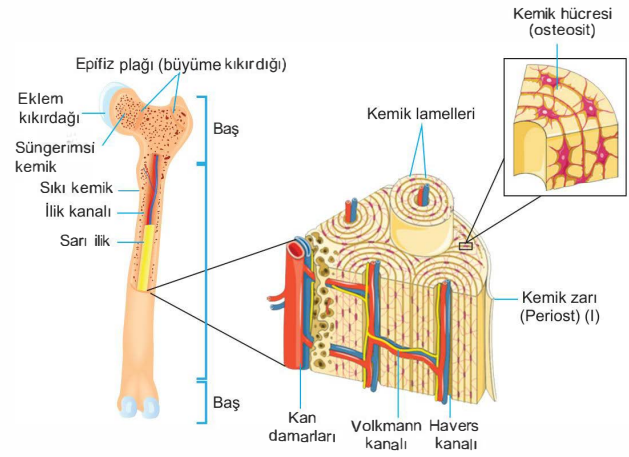
- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) I, II ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4. Kemikler,

- I. vücuda şekil verme ve desteklik sağlama,
 - II. kan hücresi yapımında görev alma,
 - III. çeşitli mineralleri depolama,
 - IV. kaslarla birlikte vücudu hareket ettirme
- görevlerinden hangilerini yerine getirir?**

- A) I ve III
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

5. İnsanda uzun kemiğin yapısı aşağıda gösterilmiştir.



Şekilde (I) numaralı yapı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kemiğin boyuna büyümesini sağlar.
- B) Baş dokudan yapılmıştır.
- C) Bol miktarda kan damarı ve sinir bulundurulur.
- D) Kemiğin yenilenmesini ve onarımını sağlar.
- E) Yeni kemik hücrelerinin oluşumunda görev alır.

6. Kemiklerin dış yüzeyinde bulunan kemik zarının adı nedir?

- A) Sinoviyal zar
- B) Kırmızı kemik iliği
- C) Sarı kemik iliği
- D) Periost
- E) Süngerimsi kemik doku

1-A

2-E

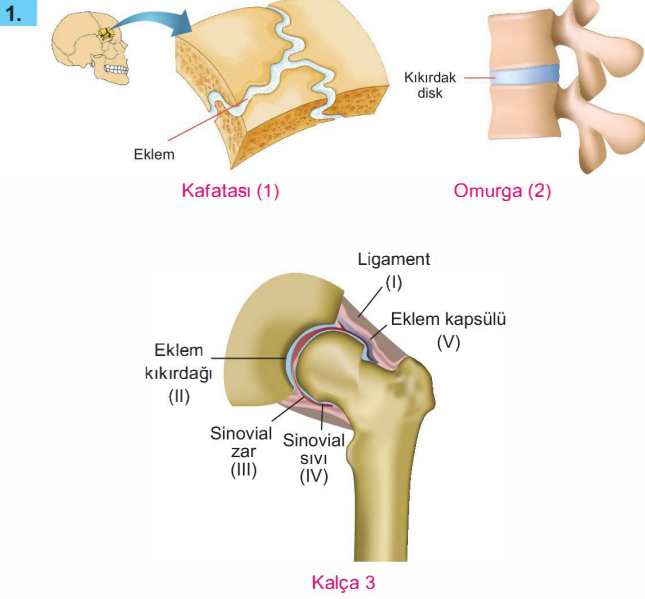
3-D

4-E

5-A

6-D

TEST 3



İnsan iskeletinde yer alan bazı kısımlar yukarıda verilmiştir.

Bu örneklerdeki tipik eklemler çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

1	2	3
A) Oynar eklemler	Yarı oynar eklemler	Oynamaz eklemler
B) Yarı oynar eklemler	Oynar eklemler	Oynamaz eklemler
C) Oynamaz eklemler	Oynar eklemler	Yarı oynar eklemler
D) Yarı oynar eklemler	Oynamaz eklemler	Oynar eklemler
E) Oynamaz eklemler	Yarı oynar eklemler	Oynar eklemler

2. Kemik oluşumunda A, C ve D vitaminlerinin etkisi vardır. **Bu vitaminler ve eksikliğinde ortaya çıkabilecek durumlarla ilgili,**

Vitamin	Eksikliğinde ortaya çıkabilecek durum
I. A vitamini	Kemik büyümesi hızlanır.
II. C vitamini	Kemik dokuda kalınlaşma görülür.
III. D vitamini	Kemiklerde yumuşama ve eğilme meydana gelir.

eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II	B) I ve II	C) I ve III
D) II ve III	E) I, II ve III	

3. İnsanlarda boydaki uzamanın sınırlı olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

- A) Kırmızı kemik iliğinin yeterli miktarda kan hücresi üretmemesi
- B) Kemik dokudaki organik madde oranının zamanla azalması
- C) Epifiz plağının belli bir yaştan sonra kemikleşmesi
- D) Yassı kemiklerde sarı kemik iliğinin bulunmaması
- E) Osteosit sayısının zamanla azalması

4. – Kemik dokuyu oluşturan hücrelerdir.
– Organik ve inorganik maddelerden oluşan ara maddedir.
– Kemik dokusunda yer alan boşluklardır.
– Bağ dokudan yapılmış kemik zarıdır.
- Kemik doku ve yapısı ile ilgili bazı açıklamalar yukarıda verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki terimlerden hangisi bu açıklamalarla eşleştirilemez?

- A) Osein
- B) Havers kanalı
- C) Lakün
- D) Periost
- E) Osteosit

5. İnsanda aşağıda verilen özelliklerden hangisi uzun kemiği yassı kemikten ayırır?

- A) Sinir ve kan damarlarına sahip olma
- B) Periost ile kemiğin enine büyümesini sağlama
- C) Sarı kemik iliği bulundurma
- D) Kemik dokuda organik ve inorganik maddeler içermesi
- E) Sıkı kemik doku bulundurma

1-E

2-B

3-C

4-B

5-C

33. SEANS | DESTEK VE HAREKET - II



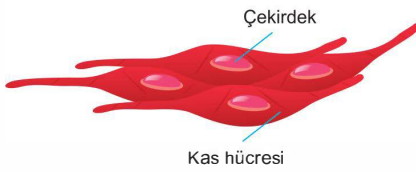
BİLGİ

33 - Kas Çeşitleri

KAS ÇEŞİTLERİ

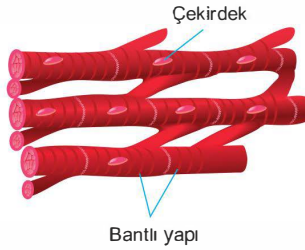
Düz Kas (İç Organ Kası)

- İstemsiz çalışır.
- Yavaş ve ritmik çalışır.
- Hücreleri mekik şeklindedir.
- Tek çekirdeklidir.



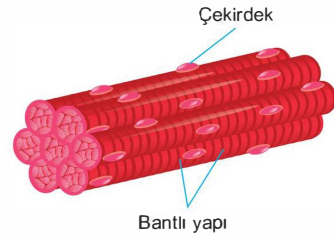
Kalp Kası

- İstemsiz çalışır.

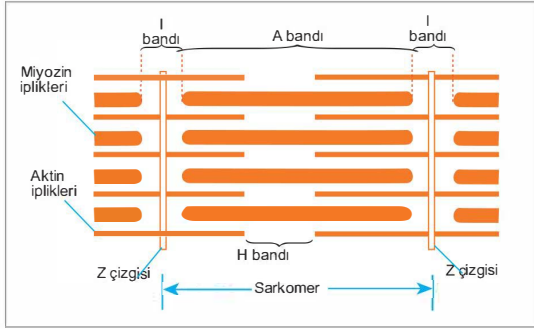


Çizgili Kas (İskelet kası)

- İstemli çalışır.
- Hızı, kasılır ve çabuk yorulur.
- Çekirdekleri kenarlardadır.



Çizgili Kasın Yapısı

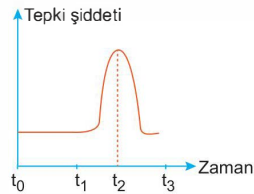


Kasılma sırasında,

- Z çizgileri birbirine yaklaşır.
- I bandı daralır.
- H bandı daralır ve kaybolur.
- A bandının boyu değişmez.
- Kasın boyu kısalır, eni artar, hacmi değişmez.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Yandaki grafikte bir kastaki tepki şiddetinin zamana bağlı değişimi gösterilmiştir. **Grafığe göre, t_1 - t_2 zaman aralığında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?**



- A) I bandı daralır.
B) H bandı görünmez olur.
C) A bandının boyu değişmez.
D) Aktinlerin boyu kısalır.
E) Miyozinlerin boyu değişmez.

Çözüm:

Kasılma sırasında,
I bandı daralır. H bandı görülmez.
A bandı aktin ve miyozin ipliklerinin boyu değişmez.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

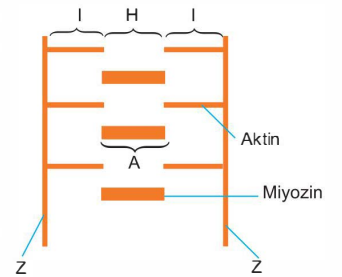
1. Yandaki şekil, bir çizgili kas lifinin yapısını göstermektedir.

Buna göre kasın kasılması sırasında kayan iplikler hipotezine göre,

- I. Z çizgilerinin birbirinden uzaklaşması,
II. miyozin ipliklerinin boyca kısalması,
III. I bantlarının birbirine yaklaşması

durumlarından hangileri gözlenir?

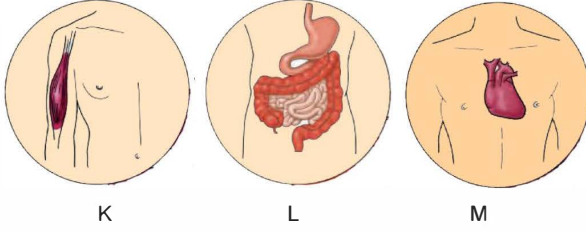
- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III



1-C

TEST 1

1.



İnsana ait bazı organlardaki kaslar yukarıda verilmiştir.

K, L ve M kasları ile ilgili,

- I. (K) kasında enine bantlaşmalar görülür.
- II. (L) kasının hücreleri mekik şeklinde olup tek çekirdeklidir.
- III. (M) kası; yapı olarak (L) kasına, çalışma mekanizması bakımından (K) kasına benzer.
- IV. (M) kasının çalışması, (K) kası gibi hızlı (L) kası gibi devamlı ve istemsizdir.
- V. Her üç kasın kasılmasında sinir sistemi etkilidir.

bilgilerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız III B) I ve V C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve V

2. Kasların kasılması sırasında bu duruma bağlı olarak aşağıdakilerden hangisinin miktarı azalmaz?

- A) Oksijen B) Glikojen C) Kreatin
D) ATP E) Glikoz

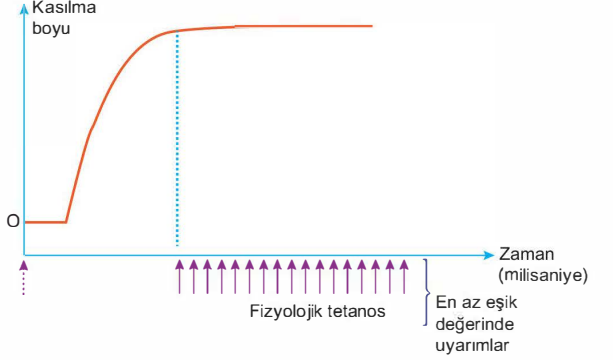
3. Çizgili kasın kasılması sırasında sarkomerde,

- I. A bandının boyu,
- II. miyozin ipliklerinin boyu,
- III. aktin ipliklerinin boyu

özelliklerinin hangileri değişmez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Çizgili kastaki fizyolojik tetanos durumu grafiği aşağıda verilmiştir.



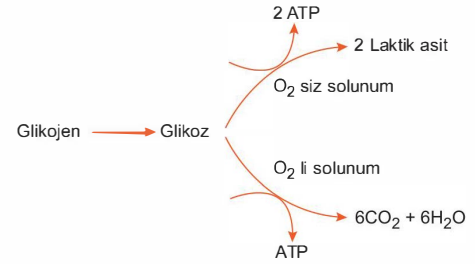
Fizyolojik tetanos durumu ile ilgili,

- I. Olayların gerçekleşmesi durumunda kas gevşemeye fırsat bulamaz.
- II. Kasın eşik değer veya eşik değer üzerindeki uyarılarla çok kısa aralıklarla uyarılması durumudur.
- III. Uyarma devam ettikçe kas kasılı olarak kalmaya devam eder.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Kaslarda oksijenli ve oksijensiz solunumla enerji elde edilmesi aşağıda şematize edilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kaslarda glikojen molekülü glikoza dönüşür.
- B) Glikoz molekülü O_2 'li solunum ile CO_2 ve H_2O 'a kadar parçalanır.
- C) O_2 'siz solunum sonucu oluşan moleküllerin yapısında enerji bulunur.
- D) Kas hücrelerinde solunum sonucu oluşan son ürünler solunum çeşidinin belirlenmesinde kullanılamaz.
- E) Kas hücreleri O_2 'li ve O_2 'siz solunum ile ATP sentezlenir.

1-A

2-C

3-E

4-E

5-D

TEST 2

1.

Kas çeşidi	I	II	III
Özellik			
Çekirdek sayısı	bir veya iki çekirdekli	tek çekirdekli	çok çekirdekli
Çekirdek konumu	hücrenin ortasında	hücrenin ortasında	hücre zarının hemen altında
Hücre şekli	dallanmış silindirik yapılı	Mekik şeklinde	Uzun silindirik şekilli

Yukarıda bazı özellikleri verilen kas çeşitlerinden hangileri istemsiz çalışır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Çizgili bir kasın kasılması sırasında kasın,

- I. boyu,
II. eni,
III. hacmi ve kütlesi

özelliklerindeki değişimler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) Azalır	Genişler	Artar
B) Artar	Daralır	Azalır
C) Artar	Daralır	Değişmez
D) Azalır	Genişler	Azalır
E) Azalır	Genişler	Değişmez

3. Miyelinli motor nöronların miyelinsiz uçları ve çizgili kas teli arasındaki temas noktaları aşağıdakilerin hangisinde doğru adlandırılmıştır?

- A) Motor birim B) Kas kirişi
C) Motor uç plak D) Başlangıç noktası
E) Sonlanma noktası

4. Merkezi sinir sistemi ile uyarılan bir kas lifinde kasılma için gerekli olan enerji ihtiyacını karşılamak için,

- I. glikojen,
II. kreatin fosfat,
III. glikoz

moleküllerinin hangileri kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Düz kas ve çizgili kaslar,

- I. aktin ve miyozin ipliklerinden oluşma,
II. tek çekirdekli olma,
III. laktik asit üretme,
IV. yavaş ve ritmik çalışma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

6. Kas doku ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hücreleri arasında madde bulunmaz.
B) Kas hücrenin sitoplazmasına sarkoplazma denir.
C) Kas hücrelerinde kasılmayı sağlayan miyofibril adı verilen telcikler vardır.
D) Hücrelerinde çok sayıda mitokondri bulunur.
E) Tüm çeşitleri istemli çalışır.

1-B

2-E

3-C

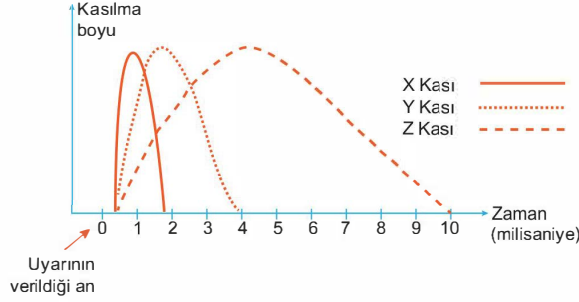
4-E

5-A

6-E

TEST 3

1. İnsanda bulunan ve birbirinden farklı özellikler taşıyan üç kasa aynı anda özdeş nitelik ve nicelikte uyarı verildiğinde X, Y, Z kaslarında meydana gelen kasılma eğrileri grafikteki gibidir.



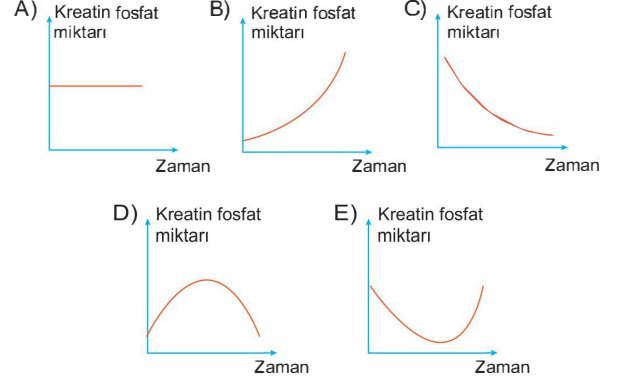
Buna göre, X, Y, Z kasları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) (X) kası, laktik asit fermentasyonunu gerçekleştirir.
 B) Her üç kastada uyarının verilmesinden kasılmanın başlamasına kadar geçen süre aynıdır.
 C) (Y) kasının çalışma mekanizması (X) kasına, yapısı (Z) kasına benzer.
 D) (Z) kasının hücreleri tek çekirdekli.
 E) (X) kasında kasılma sırasında kreatin fosfat miktarı azalır.
2. Çizgili kasların yapısı ve organizasyonu ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?
- A) İnce bir bağ dokusu ile çevrilmiş kas demetlerinden oluşmuştur.
 B) Kas demetlerinin yapısında çok sayıda kas lifi (miyofibril) bulundurulur.
 C) Aktin ve miyozin adı verilen kas telciklerini bulundurulur.
 D) Hücreleri ince uzun, ortası şişkin, uçlara doğru incelen mekik biçimindedir.
 E) Kas hücrelerinin sitoplazmasına sarkoplazma denir.

3. İnsanda bulunan düz kaslar,
- ince ve mekik şekilli hücrelerden oluşma,
 - hızlı çalışma,
 - otonom sinirlerle kontrol edilme,
 - aktin ve miyozin iplikleri bulundurma
- özelliklerinden hangilerine çizgili kaslarla ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız IV
 B) I ve II
 C) II ve III
 D) I, II ve III
 E) II, III ve IV

4. 15 Temmuz Şehitlerini Anma koşusuna katılan bir atletin koşu boyunca çizgili kas hücrelerindeki kreatin fosfat miktarının zamana bağlı değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



5. Kasın eşik değerinde uyarılarla kısa aralıklarda sık sık uyarıldığında tam olarak gevşemeden sürekli olarak kasılma durumu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Fizyolojik tetanos
 B) Kas tonusu
 C) Kas sarsı
 D) Kayan iplikler hipotezi
 E) Ya hep ya hiç prensibi

6. Kasların kasılabilmesi için,

- asetil kolin, noradrenalin vb. hormonların sinir ve kas hücreleri arasındaki boşluğa salgılanması,
 - kas hücresi zarında Na^+ iyonlarının geçirgenliğinin artarak elektriksel değişime neden olması,
 - sarkoplazmik retikulumda depolanan Ca^{+2} iyonunun aktin miyozin ipliklerin arasına yayılması,
 - aktifleşen ATP az enzimi ile ATP hidrolizinin gerçekleşmesi
- olaylarından hangileri meydana gelir?

- A) I ve II
 B) II ve III
 C) I, II ve III
 D) II, III ve IV
 E) I, II, III ve IV

1-C

2-D

3-A

4-C

5-A

6-E

34. SEANS | SİNDİRİM SİSTEMİ



BİLGİ

34.1 - Sindirim Sistemi

Ağız

- Nişasta $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Amilaz (Pityalin)}}$ Maltoz + Dekstrin
- Glikojen $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Amilaz (Pityalin)}}$ Maltoz + Dekstrin

Mide

- Pepsinojen + HCl $\rightarrow$ Pepsin
- Protein $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Pepsin}}$ Polipeptit
- Süt $\xrightarrow{\text{Lap}}$ Kazein + H₂O
- Kazein $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Pepsin}}$ Polipeptit + Amino asitler

İnce bağırsak

- Tripsinojen $\xrightarrow{\text{Enterokinaz}}$ Tripsin
 - Kimotripsinojen $\xrightarrow{\text{Tripsin}}$ Kimotripsin
 - Polipeptit $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Tripsin, Kimotripsin}}$ Peptit + Amino asit
 - Peptit $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Erepsin}}$ Amino asitler
 - Yağ $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Lipaz, Safra}}$ Gliserol + Yağ asiti
 - Nişasta $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Amilaz}}$ Maltoz + Dekstrin
 - Glikojen $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Amilaz}}$ Maltoz + Dekstrin
 - Maltoz $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Maltaz}}$ Glikoz + Glikoz
 - Sakkaroz (Sükroz) $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Sakkaraz (Sükraz)}}$ Glikoz + Fruktoz
 - Laktöz $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Laktaz}}$ Glikoz + Galaktöz
 - Dekstrin + (n-1)H₂O $\xrightarrow{\text{Dekstrinaz}}$ nGlikoz
- Oluşan monomerlerin emilimi olur.



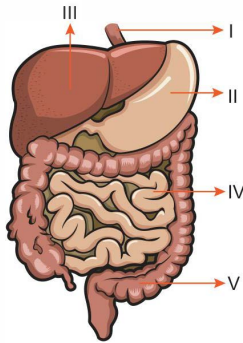
ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsanda sindirim sistemine ait bölümler yanda şematize edilmiştir.

Sindirim kanalında,

- peptit bağlarının koparılması
- glikozit bağlarının koparılması
- ester bağlarının koparılması
- monomerlerin emilmesi

olaylarının tümünü gerçekleştiren organ aşağıdakilerden hangisidir?



- A) I B) II C) III D) IV E) V

Çözüm:

Sindirim kanalında,

- ester peptit ve glikozit bağlarının koparılması.
- monomerlerin emilmesi olaylarının tümü IV numara ile gösterilen ince bağırsakta olur.

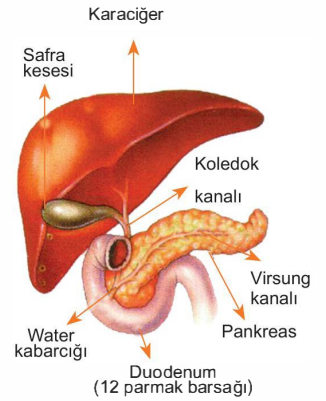
Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Karaciğer ve pankreasın onikiparmak bağırsağı ile olan bağlantıları yandaki şekilde gösterilmektedir.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Pankreas, sentezlediği özsu virsung kanalı ile water kabarcığından onikiparmak bağırsağına verir.
- B) Safra kesesinde üretilen safra, doğrudan koledok kanalı ile onikiparmak bağırsağına taşınır.
- C) Pankreas, insülin ve glukagon hormonlarını doğrudan kana verir.
- D) Tüm besinlerin sindirimi ince bağırsakta tamamlanır.
- E) Onikiparmak bağırsağında safra sıvısı ile yağların mekanik sindirimi sağlanır.



1-B



BİLGİ

34.2 - İncebağırsakta Besinlerin Emilmesi

Kapı toplar damarına emilenler

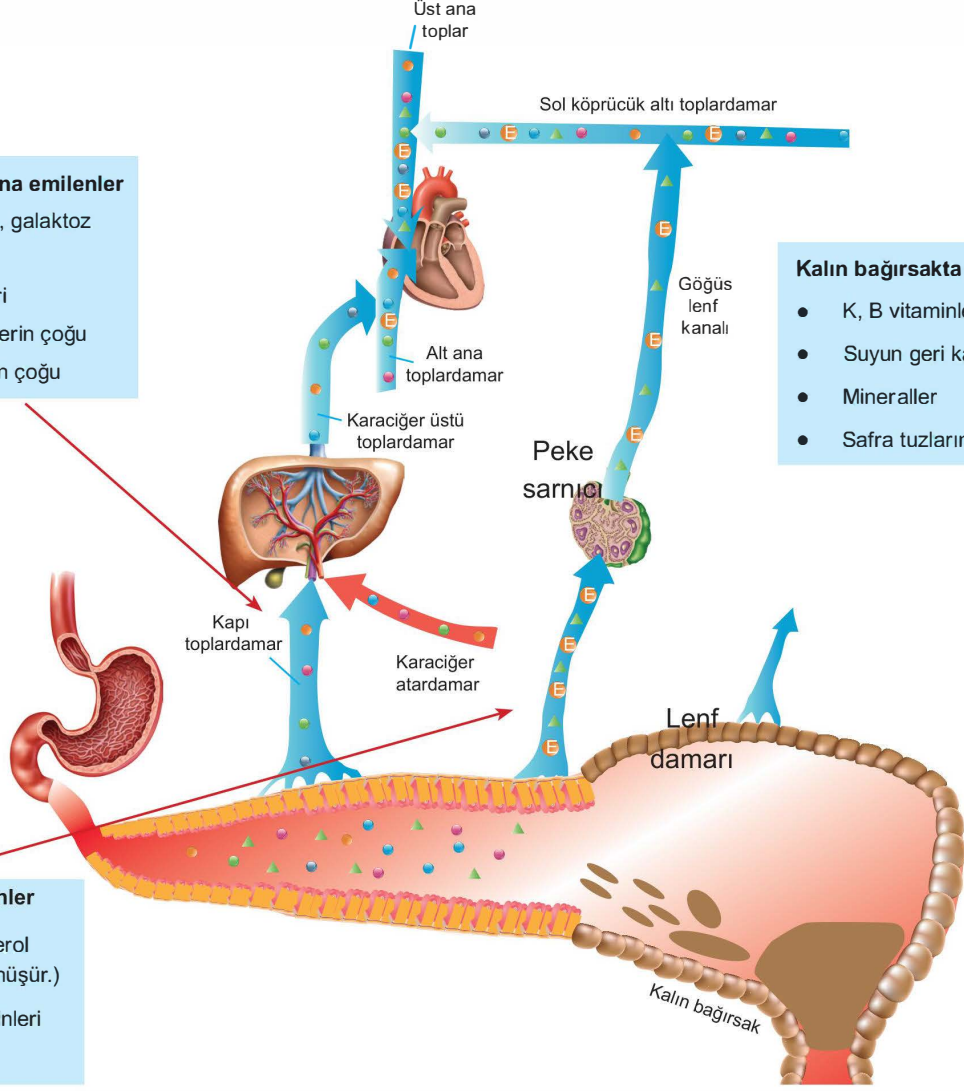
- Glikoz, fruktoz, galaktoz
- Amino asitler
- B, C vitaminleri
- Su ve minerallerin çoğu
- Safra tuzlarının çoğu

Lenf kılcalına emilenler

- Yağ asitleri, gliserol (Şilomikrona dönüşür.)
- A, D, E, K vitaminleri
- Su

Kalın bağırsakta emilenler

- K, B vitaminleri
- Suyun geri kalanı
- Mineraller
- Safra tuzlarının bir kısmı



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıda verilen maddelerden hangisi sağlıklı bir insanın sindirim kanalında bulunmaz?

- A) Tripsin B) HCl C) Erepsin
D) Sekretin E) Pepsin

Çözüm:

Sağlıklı bir insanın sindirim kanalında peptit bağlarını koparan tripsin, pepsin, kimotripsin bulunur. HCl mide öz suyunda vardır. Sekretin bir hormondur ve kanda bulunur.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. İncebağırsaktan emilen glikoz ve gliserole ilk olarak aşağıdaki yapı ve damarlardan hangisinde birlikte rastlanır?

- A) Sağ kulakçık
B) Karaciğer
C) Alt ana toplardamar
D) Kapı toplardamarı
E) Peke sarnıcı

1-A

TEST 1

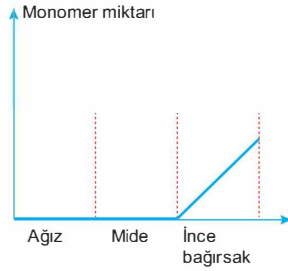
1. İnsanın sindirim sistemindeki X, Y, Z besin gruplarının sindirim organlarında uğradıkları değişiklikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Besin \ Organ	X	Y	Z
Ağız	–	+	–
Mide	–	–	+
İnce bağırsak	+	+	+

(+: Sindirim var, –: Sindirim yok)

X, Y, Z genel besin gruplarının sindirim organlarında gerçekleşen sindirim tepkimeleri eşleştirmelerinden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $Y \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{amilaz}} \text{Dekstrin} + \text{Maltoz}$
 B) $X \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{lipaz}} \text{Yağ asiti} + \text{Gliserol}$
 C) $Y \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{maltaz}} \text{Glikoz} + \text{Glikoz}$
 D) $Z \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{pepsin}} \text{Kazein}$
 E) $Y \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{sakkaraz}} \text{Glikoz} + \text{Fruktoz}$
2. Bir besin molekülünün sindirimi sonucu oluşan monomer miktarının sindirim organlarındaki değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Sindirime uğrayan besin molekülü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sindirim olayında görev alan enzim bazik ortamda çalışır.
 B) Safra, besin molekülünün kimyasal sindiriminde görev alır.
 C) Sindirim sonucu oluşan monomerler, yağ asidi ve gliseroldür.
 D) Besin molekülündeki ester bağları, lipaz enzimi ve H_2O ile hidroliz olur.
 E) Besin molekülünün sindirimi ince bağırsakta başlar ve biter.

3. Protein moleküllerinin kimyasal sindirimi,

- I. ağız boşluğu,
 II. mide,
 III. ince bağırsak,
 IV. kalın bağırsak

yapılarının hangilerinde gerçekleşir?

- A) I ve II
 B) I ve III
 C) II ve III
 D) II ve IV
 E) I, II ve III

4. İnsanın sindirim kanalında gerçekleşen emilim olayları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

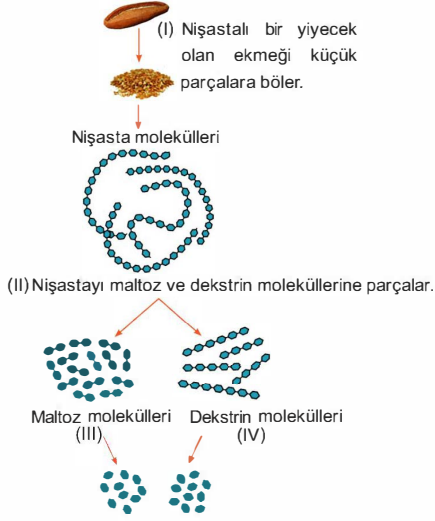
- A) Kalın bağırsakta bakterilerin sentezlediği B ve K vitaminleri emilir.
 B) İnce bağırsaktaki villuslar emilim yüzeyini artırır.
 C) Yağ monomerleri ince bağırsakta emilerek lenf kılcalarına geçer.
 D) Bazı kısa zincirli yağ asitleri ince bağırsakta kan kılcalları tarafından emilir.
 E) Yağda çözünen vitaminler kan kılcalı tarafından emilir.

5. Kahvaltıda yumurta yiyen bir insanda yumurtadaki protein moleküllerinin kimyasal sindiriminde aşağıdaki enzimlerden hangisi görev almaz?

- A) Lipaz
 B) Tripsin
 C) Kimotripsin
 D) Erepsin
 E) Pepsin

TEST 2

1. Karbonhidratların sindirimi aşağıda verilmiştir.



Bu sindirim olayında numaralandırılmış kısımlara aşağıda-kilerden hangisi gelmelidir?

I	II	III	IV
A) Amilaz	Maltaz	Dekstrinaz	Dişler
B) Dişler	Amilaz	Maltaz	Dekstrinaz
C) Maltaz	Dekstrinaz	Amilaz	Dişler
D) Dekstrinaz	Amilaz	Dişler	Maltaz
E) Dişler	Maltaz	Amilaz	Dekstrinaz

2. İnsanın sindirim kanalında yer alan aşağıdaki organların hangisinde organik veya inorganik besinlerin emilimi gerçekleşmez?

- A) İnce bağırsak B) Yemek borusu
C) Mide D) Ağız
E) Kalın bağırsak

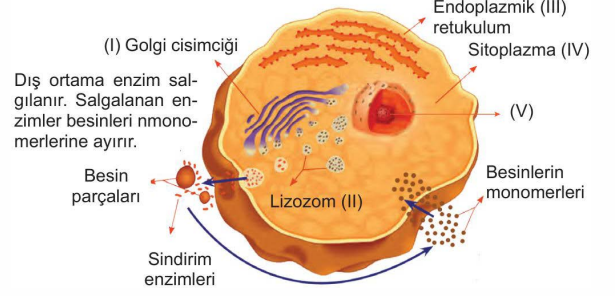
3. İnce bağırsaktan salgılanan enzimler,

- I. yağ,
II. peptitler,
III. nişasta

moleküllerinden hangilerinin sindiriminde doğrudan görev alır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Hücre içi sindirim olayı aşağıda şematize edilmiştir.



Hücre içi sindirimde görev alan numaralandırılmış kısımlardan hangisi bulundurduğu hidroliz enzimleri ile polimeri doğrudan monomere parçalar?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5. İnsanın sindirim kanalının belli bir bölümünü oluşturan kalın bağırsak ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İnce bağırsaktan sonra başlar ve anüs ile sonlanır.
B) İnce bağırsak ile birleştiği bölgeye kör bağırsak denir.
C) Villuslar sayesinde besin emilimi yüzeyi genişlemiştir.
D) B ve K vitaminini sentezleyen simbiyotik bakteriler bulunur.
E) Yapısındaki kör bağırsağın ucunda apandis bulunur.

6. İnsanın sindirim sisteminde yer alan aşağıdaki yapılardan hangisi sindirim enzimi üretmez?

- A) Pankreas B) Karaciğer
C) İnce bağırsak D) Tükürük bezi
E) Mide

1-B

2-B

3-E

4-B

5-C

6-B

TEST 3

1. Bir insan öğle yemeğinde,

- I. yağ
- II. protein
- III. nişasta

moleküllerini içeren pişirilmiş besinlerle beslenmiştir.

Bu besinlerin insanın sindirim kanalında kimyasal sindirim tepkimelerine uğramaya başlama sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I-II-III
- B) II-I-III
- C) II-III-I
- D) III-I-II
- E) III-II-I

2. Karbonhidrat sindiriminde meydana gelen aşağıdaki tepkimelerden hangisi iki farklı sindirim organında ortak olarak gerçekleşir?

- A) Sakkaroz + Su $\xrightarrow{\text{Sakkaraz}}$ Glikoz + Fruktoz
- B) Nişasta + Su $\xrightarrow{\text{Amilaz}}$ Maltoz + Dekstrin
- C) Maltoz + Su $\xrightarrow{\text{Maltaz}}$ Glikoz + Glikoz
- D) Dekstrin + Su $\xrightarrow{\text{Dekstrinaz}}$ nGlikoz
- E) Laktoz + Su $\xrightarrow{\text{Laktaz}}$ Glikoz + Galaktoz

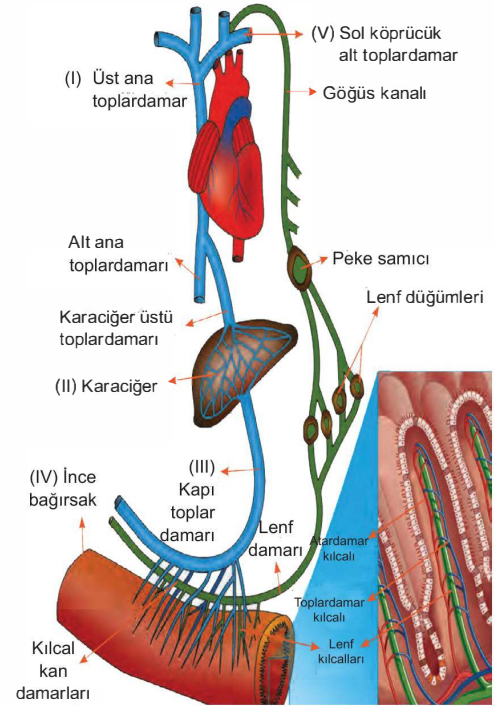
3. Aşağıda verilen olaylardan hangisi sindirimin amacını diğerlerine göre en iyi şekilde açıklar?

- A) Besin monomerlerini parçalayarak enerji açığa çıkarmak
- B) CO₂ özümlemesi ile inorganik besinden organik besin sentezleyebilmek
- C) Monomer besinlerden kompleks besin elde etmek
- D) Büyük moleküllu besin maddelerini yapı taşlarına parçalayarak hücre zarından geçebilecek hale getirmek
- E) İnorganik maddeleri oksitleyerek kimyasal enerji elde etmek

4. Aşağıdakilerden hangisi sağlıklı bir sindirim sistemine sahip olmak için yapılması gerekenlerden biri değildir?

- A) Dengeli beslenmek
- B) Düzenli olarak tuvalete gitmek
- C) Bol acılı ve tuzlu yiyecekler tüketmek
- D) Yemekten en az yarım saat sonra yürüyüş yapmak
- E) Besinleri iyi çiğnemek

5.



Sindirim sistemi ve besinlerin emilimi ile ilgili şema yukarıda verilmiştir.

Bu şemada numaralandırılmış yapılardan hangisi kanda glikoz dengesini doğrudan sağlar?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

TEST 4

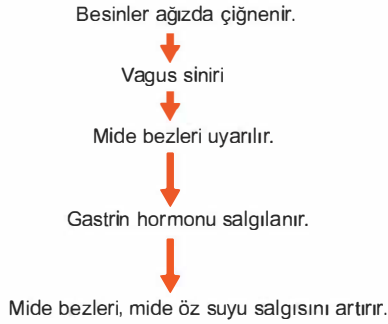
1. Eşit miktarda özdeş polisakkarit ve disakkarit molekülü bulunan üç tüpe optimum sıcaklıkta ve uygun pH derecelerinde aşağıdaki maddeler ilave edilmiştir.



Bu tüplerin içlerinde gerçekleşen sindirim tepkimeleri sonucu oluşan monosakkarit miktarının azdan çoğa doğru sıralanması aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) 1, 3, 2 B) 2, 1, 3 C) 2, 3, 1
D) 3, 1, 2 E) 3, 2, 1

2.



İnsanda midenin mide öz suyu üretimi yukarıda şematize edilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gastrin hormonu vagus sinirinden salgılanır.
B) Mide bezlerinin uyarılmasında vagus siniri etkilidir.
C) Mide öz suyunun salgılanması sinirsel ve hormonal bir denetim ile sağlanır.
D) Gastrin hormonunun hedef hücreleri midede bulunur.
E) Besinlerin ağızda çiğnenmesi mide bezlerinin uyarılmasını sağlar.

3. İnsanda dişin kesitinde yer alan,

- I. diş minesi
II. dentin
III. pulpa

kisimlerinin hangileri,

- kan damarı
– sinir doku
– bağ doku

yapılarının tümünü bol miktarda bulundurur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Pankreas öz suyu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İçeriğinde su, bikarbonat, bazı iyonlar ve sindirim enzimleri bulunur.
B) Asidik özelliğe sahiptir.
C) Üretiminde sekretin ve kolesistokinin hormonları görev alır.
D) Sağlıklı bir insanda günde 1-1,5 lt salgılanır.
E) Taşıdığı bikarbonat iyonları sayesinde mideden gelen asit özellikteki kimusu nötrleştirir.

5. Aşağıdakilerden hangisi karaciğerin görevlerinden biri değildir?

- A) Glikozun fazlasını glikojen şeklinde depo etmek
B) Fibrinojen ve trombojen sentezlemek
C) Yağ asitleri ve gliserolü şilomikrona dönüştürmek
D) A, D, E, K vitaminlerinin fazlasını depo etmek
E) Amonyacı; üre ve ürik aside dönüştürmek

1-E

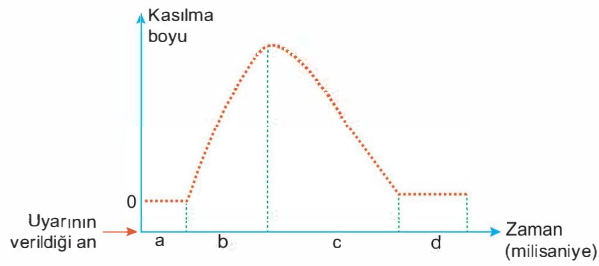
2-A

3-C

4-B

5-C

1.



Kas kasılmasının (kas sarsısının) evreleri yukarıdaki grafikte verilmiştir.

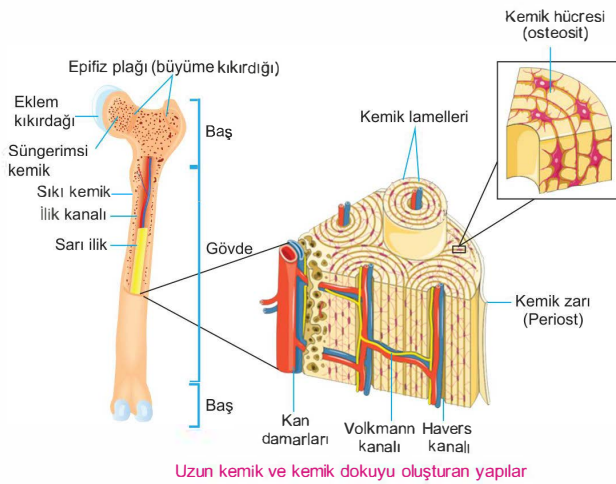
Kas kasılmasına ait evrelerle ilgili,

- (a) evresinde kasın boyunda herhangi bir değişiklik olmaz.
- (b) evresinde kas liflerinin boyu artar, eni daralır.
- (c) evresinde kas gevşer.
- (d) evresinde glikojen ve kreatin fosfat moleküllerini depo eder.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Kemik dokuyu oluşturan yapılar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu şekilde yer alan kısımların hangilerinden kan damarı ve sinirler geçer?

- A) Lakün
B) Havers kanalı
C) Osteosit
D) Kemik lameller
E) Periost

3. Çizgili kasların çalışması sırasında,

- ATP tüketimi,
- CO₂ üretimi,
- kan dolaşım hızı

niceliklerindeki değişimler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A) Artar	Artar	Azalı	Hızlanır
B) Azalı	Azalı	Artar	Değişmez
C) Azalı	Azalı	Artar	Hızlanır
D) Artar	Azalı	Azalı	Yavaşlar
E) Artar	Artar	Artar	Hızlanır

4. Çizgili kasların kasılması sırasında aşağıda verilenlerden hangisi kullanılmaz?

- A) Oksijen
B) Glikojen
C) Kreatin fosfat
D) Laktik asit
E) ATP

5. Tüm kemik çeşitlerinde,

- periost,
- sıkı kemik dokusu,
- süngerimsi kemik dokusu,
- sarı kemik iliği

yapılarından hangileri ortak olarak bulunmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve IV E) I, II ve III

1. Çizgili kasın kasılması için,

- I. motor sinirlerin akson ucundaki asetil kolinin motor uç plağa dökülmesi,
- II. uyarının kas lifinde yayılması,
- III. miyelinli motor sinirlerin motor uç plağa uyarı göndermesi,
- IV. asetil kolin hormonu ile çizgili kasların hücre zarının geçirgenliğini değiştirmesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I-IV-II-III B) II-III-IV-I C) III-I-IV-II
D) IV-I-II-III E) IV-II-III-I

2. İnsanda bulunan,

- düz kas
- çizgili kas
- kalp kası

kas çeşitlerinden tümünde,

- I. yavaş ve ritmik olarak çalışma,
- II. sinir impulsları ile uyarılma,
- III. kasılıp gevşerken ATP molekülünü parçalama,
- IV. oksijenin bir kısmını miyoglobin ile taşıma,
- V. kreatin molekülünün yapısına fosfat bağlayabilme

özelliklerinden hangileri ortak olarak bulunur?

- A) Yalnız IV B) II ve III C) I, II ve V
D) II, III ve IV E) III, IV ve V

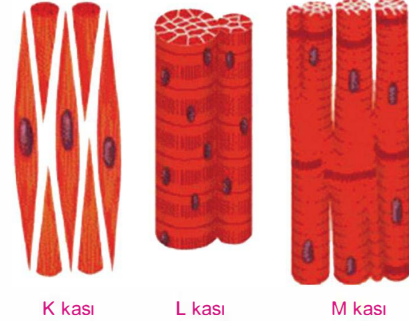
3. Oynar eklemden bulunan,

- I. eklem bağları,
- II. eklem sıvısı,
- III. eklem kırırdağı,
- IV. sinoviyal zar

yapılarından hangileri oynamaz eklemlerde bulunmaz?

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

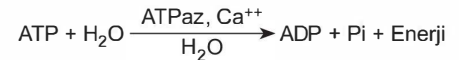
4. İnsanda bulunan K, L, M kas çeşitleri aşağıda verilmiştir.



Bu kas çeşitlerinin çalışmasını denetleyen sinir sistemi çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

K kası	L kası	M kası
A) Otonom sinir sistemi	Somatik sinir sistemi	Otonom sinir sistemi
B) Otonom sinir sistemi	Somatik sinir sistemi	Somatik sinir sistemi
C) Somatik sinir sistemi	Otonom sinir sistemi	Otonom sinir sistemi
D) Otonom sinir sistemi	Otonom sinir sistemi	Otonom sinir sistemi
E) Otonom sinir sistemi	Otonom sinir sistemi	Somatik sinir sistemi

5. Çizgili kasın kasılması sırasında aşağıdaki tepkime sonucu açığa çıkan ATP enerjisi kullanılır.



Kaslarda tükenen ATP nin yerine konması sırasında,

- I. Glikojen → Glikoz + O₂ → CO₂ + H₂O + ATP
- II. Kreatin fosfat (CP) + ADP $\xrightarrow{\text{Kreatin kinaz}}$ Kreatin + ATP
- III. Glikojen → Glikoz → Laktik Asit + ATP
- IV. Glikoz + O₂ → CO₂ + H₂O + ATP

tepkimelerinin hangileri gerçekleşebilir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1. Proteinli besinlerin sindiriminde görev alan enzimlerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Erepsin enzimi kazeini parçalar.
- B) Erepsin enzimi ince bağırsaktan salgılanır.
- C) Kimotripsinojen enzimi tripsin ile aktiveleşir.
- D) Süt çocuklarında lap enzimi süt proteini olan kazeini çöktür.
- E) Tripsinojen enzimi enterokinaz ile aktiveleşir.

2. İnsanın sindirim sisteminde,

- I. pepsinojen,
- II. tripsinojen,
- III. lipaz

enzimlerinin hangilerinin salgılanmasının denetimi doğrudan hormon kontrolünde sağlanır?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen enzim çeşitlerinden hangisi karbonhidrat sindiriminde görev almaz?

- A) Pityalin
- B) Dekstrinaz
- C) Sakkaraz
- D) Lipaz
- E) Maltaz

4. Şilomikron taneciklerinin ince bağırsak villuslarından kalbe ulaşana kadar taşıdığı,

- I. peke sarnıcı
- II. sol köprücük altı toplardamarı
- III. göğüs kanalı
- IV. üst ana toplardamarı
- V. kilus borusu

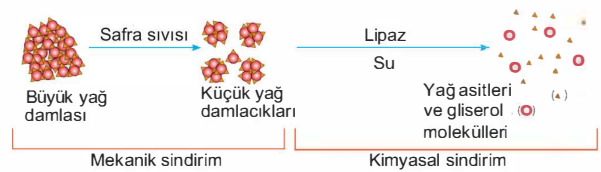
adı verilen damarlar,

- K - kan damarı
- L - lenf damarı

damar çeşidi gruplarının hangisinde yer alırlar?

K	L
A) I, IV	II, III, V
B) I, III, V	II, IV
C) II, IV	I, III, V
D) III, IV	I, II, V
E) II, III, IV	I, V

5. Aşağıda yağların sindirimi şematize edilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sindirim olayı, mekanik ve kimyasal olarak gerçekleşebilir.
- B) Mekanik sindirim sonucu besin molekülünün kimyasal yapısı tamamen bozulur.
- C) Safra sıvısı, mekanik sindirimde görev alır.
- D) Kimyasal sindirimin sonunda yağlar, gliserol ve yağ asitlerine parçalanır.
- E) Kimyasal sindirim bir hidroliz olayıdır.

UYGULAMA TESTİ 4

9. ÜNİTE: İNSAN FİZYOLOJİSİ - II

1. Yemek borusunda dıştan içe doğru,
I. bağ doku
II. halka şeklinde ve boyuna uzanan düz kas doku
III. mukoza tabakası
bulunur.
Bu kısımların hangileri peristaltik hareketleri doğrudan oluşturarak lokmanın mideye ulaştırılmasını sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Proteinli besinlerin sindiriminde görev alan,
I. tripsinojen,
II. kimotripsinojen,
III. pepsinojen
enzimlerinden hangileri pankreasta sentezlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. İnsanda dişin boyuna kesiti alınıp incelendiğinde yukarıdan aşağıya doğru tabakaların sıralanışı hangisinde doğru verilmiştir?

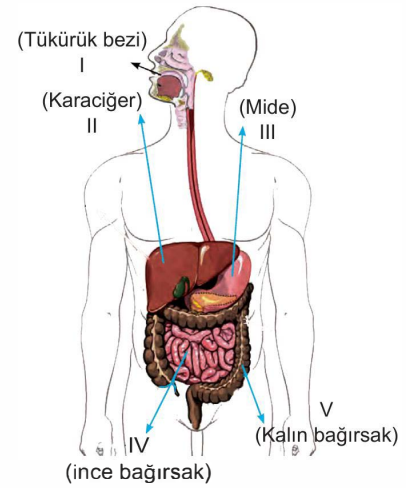
A) Boyun, kök, taç
B) Taç, kök, boyun
C) Boyun, taç, kök
D) Taç, boyun, kök
E) Kök, taç, boyun

4. İnsanda tükürük sıvısı, amilaz (pityalin) enzimi ve mukustan oluşmuştur.

Mukus sıvısının bileşiminde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

A) Kalsiyum iyonu
B) Su
C) Glikoprotein
D) Sodyum iyonu
E) Gastrin hormonu

5. İnsanda sindirim sistemine ait kısımlar aşağıdaki şekilde numaralandırılmıştır.



Numaralandırılmış organların hangilerinde sindirim enzimi üretilemez?

A) I ve II B) II ve V C) II, III ve IV
D) II, IV ve V E) I, III, IV ve V

6. Mide öz suyunda bulunan HCl,

I. midede asidik bir ortam oluşturma,
II. pepsinojeni aktif hale getirme,
III. mideye gelen bazı mikroorganizmaları yok etme
özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-B

2-C

3-D

4-E

5-B

6-E

35. SEANS | DOLAŞIM SİSTEMİ - I (KALBİN YAPISI VE ÇALIŞMASI)



BİLGİ

35.1 - Dolaşım Sistemi - 2

Hücreler için gerekli olan besin ve oksijenin hücrelere taşınmasını, hücrelerde yaşamsal faaliyetler sonucu oluşan karbon dioksit gazı ile zararlı atık maddelerin boşaltım organlarına iletilmesini sağlayan sisteme dolaşım sistemi denir.

İnsanda dolaşım sistemi üç kısımda incelenir.

- Kalp
- Kan damarları
- Kan doku

Kalbin Yapısı

İnsan kalbi; sağ kulakçık, sol kulakçık, sağ karıncık, sol karıncık olmak üzere dört odacıklıdır.

Sağ kulakçığa kirli kan taşıyan alt ve üst ana toplardamarları açılır. Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında triküspit (üçlü) kapakçık vardır. Sağ karıncıktan kirli kan taşıyan akciğer atardamarı çıkar.

Sol kulakçığa temiz kan taşıyan akciğer toplardamarları açılır. Sol kulakçık ile sol karıncık arasında biküspit (ikili) kapakçık bulunur. Sağ karıncıktan aort atardamarı çıkar.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Kalpte, kalp kası hücrelerinin özelleşmesiyle oluşan, uyarıların başlatılması ve iletilmesini sağlayan özel bir sistem mevcuttur. Bu sistemi oluşturan yapıların görev alma sırası aşağıdaki kilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Antrioventriküler → Sinoatrial → Pürkinje → His
düğüm düğüm lifleri demeti
- B) His → Antrioventriküler → Pürkinje → Sinoatrial
demeti düğüm lifleri düğüm
- C) Pürkinje → His → Sinoatrial → Antrioventriküler
lifleri demeti düğüm düğüm
- D) Sinoatrial → Antrioventriküler → His → Pürkinje
düğüm düğüm demeti lifleri
- E) Sinoatrial → His → Antrioventriküler → Pürkinje
düğüm demeti düğüm lifleri

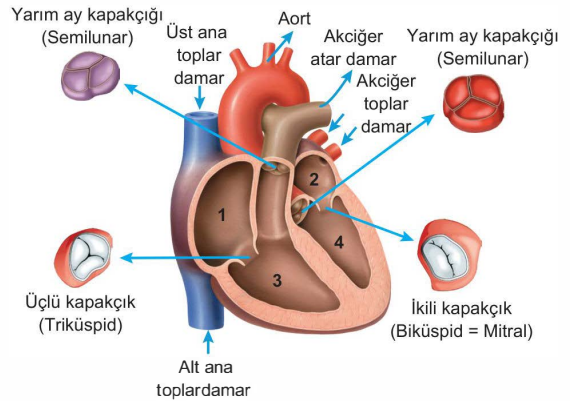
Çözüm:

Kalp kasının uyarılmasında önce sağ kulakçıktaki sinoatrial düğüm impuls oluşturur. Daha sonra karıncıklardaki atrioventriküler düğüm, his demeti, pürkinje lifleri sıra ile görev alır.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Sağlıklı bir insanın kalp yapısı aşağıda verilmiştir.



Kalbin çalışması sırasında aşağıda verilenlerden hangisi en son gerçekleşir?

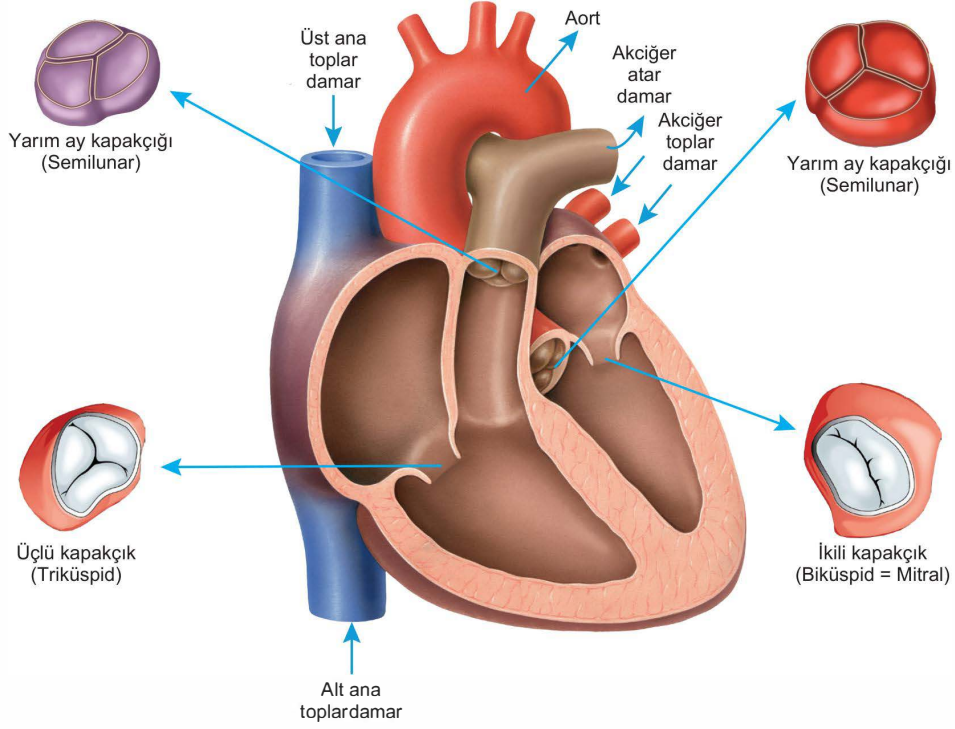
- A) 1 ve 2 numaralı kısımların kasılması
B) 3 ve 4 numaralı kısımların kasılması
C) 1 numaralı kısımdaki sinir düğümünün uyarılması
D) Atrioventriküler düğümünün uyarılması
E) Uyarının his demetine yayılması

1-B



BİLGİ

35.2 - Kalbin Çalışması



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsan kalbinin çalışma hızını aşağıdaki faktörlerden hangisi etkilemez?

- A) Kimyasal maddeler
- B) Kan pH'ı
- C) Kandaki üre miktarı
- D) Sempatik sinir faaliyetleri
- E) Adrenalin hormonu

Çözüm:

- Kimyasal maddeler,
- Kan pH'ının sempatik sinirler
- Adrenalin hormonu kalp atışını artırır.

Kandaki üre miktarı ise çalışma hızını etkilemez.

Cevap C

ÖĞRENCİ SORULARI

1. İnsan kalbinde bulunan kapakçıkların temel görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kan basıncını sabit tutmak
- B) Kanın geriye akışını önlemek
- C) Madde alışverişini kolaylaştırmak
- D) Kanın oksijen taşıma kapasitesini artırmak
- E) Kalp atış hızını artırmak

2. Kalbin,

- I. sol kulakçık,
- II. sağ karıncık,
- III. sağ kulakçık,
- IV. sol karıncık

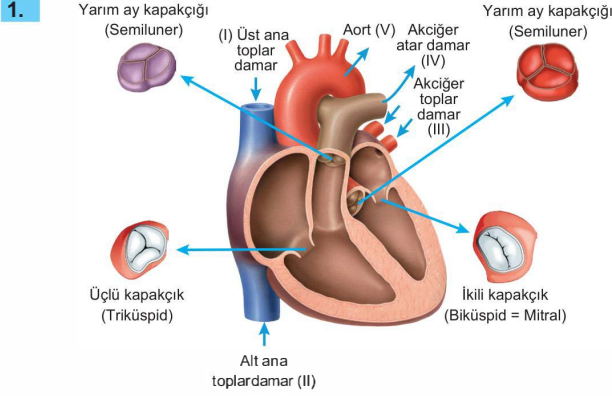
yapılarının hangilerindeki kanda oksijen derişimi karbon dioksit derişiminden fazladır?

- A) I ve IV
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) III ve IV
- E) I, II ve IV

1-B

2-A

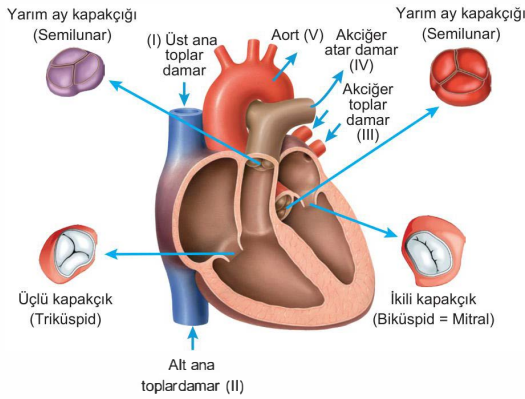
TEST 1



İnsanda, kalbin karıncıklarının sistol (kasılma) durumuna geçmesi ile kan numaralandırılmış damarlardan hangileri ne pompalanır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) IV ve V

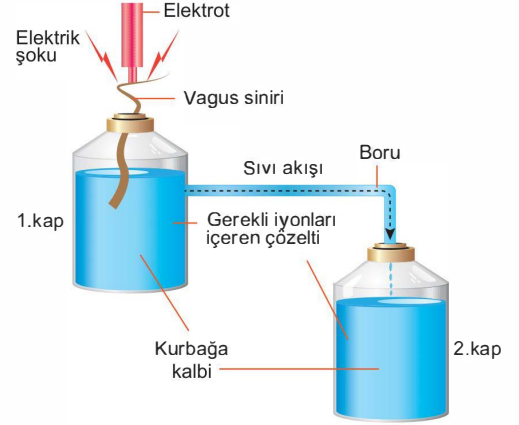
2. İnsan kalbine ait damarlar aşağıda verilmiştir.



Numaralandırılmış damarların hangileri CO₂ derişimi yüksek olan kanı taşır?

- A) I ve III B) II ve V C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) III, IV ve V

3.



Bir araştırmacı çalışmakta olan iki ayrı özdeş kurbağa kalbini, kalbin çalışması için gerekli minerallerin bulunduğu iki ayrı düzeneğe yukarıdaki gibi yerleştirmiştir. Araştırmacı deney düzeneğinde 1.kaptaki kalbin vagus sinirini elektrik şoku ile uyardığında her iki kapta bu duruma bağlı olarak kalplerin çalışmalarının durduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmacı, bu deney ile ilgili,

- kalbin çalışmasının kalp dışındaki faktörler tarafından düzenlenebileceği,
 - elektirik şokunun vagus sinirini uyurabildiği,
 - durdurucu faktörün boru aracılığı ile 2. kaba iletebildiği
- sonuçlarından hangilerine ulaşabilir?**

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

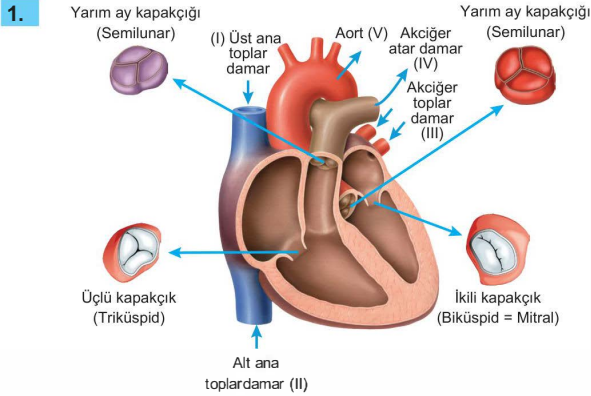
4.

Biyoloji dersinde öğrenciler kobay canlıının vücudundan çıkardıkları kalbi ringer çözeltisine koyduklarında kalbin uygun koşullarda çalışmaya devam ettiğini gözlemlemişlerdir.

Öğrenciler kalbin aşağıdaki özelliklerinden hangisi ile bu durumu açıklayabilirler?

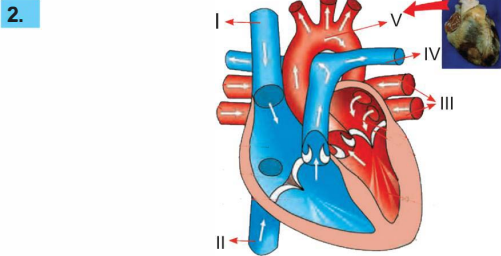
- Kalbin yapısında impuls oluşturan sinir düğümlerinin bulunması
- Kalbin en dışını perikart tabakasının sarması
- Kalbin çalışmasında asetil kolin hormonunun etkili olması
- Kobay canlıda kalbin dört odacıklı olması
- Kulakçıklar ve karıncıklar arasında kapakçıkların bulunması

TEST 2



İnsan kalbine ait yukarıdaki şekilde numaralandırılmış damarların hangileri oksijen bakımından zengin kanı (1) hangileri oksijen bakımından fakir kanı (2) taşır?

- | 1 | 2 |
|---------------|------------|
| A) I, III | II, IV, V |
| B) II, V | I, III, IV |
| C) III, V | I, II, IV |
| D) I, II, IV | III, V |
| E) II, III, V | I, IV |



İnsan kalbi ve kalbe ait damarlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

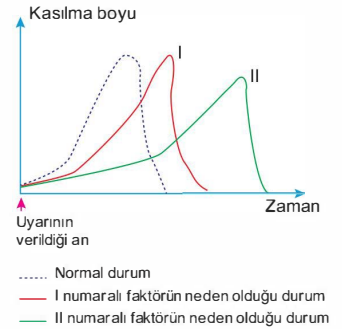
Kalp ve numaralandırılmış damarlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) (I) ve (II) numaralı damarlarda kirli kan bulunur.
 B) (IV) numaralı damar akciğerlere, (V) numaralı damar ise dokulara kan götürür.
 C) Taşıdıkları kandaki oksijen miktarına göre (I > V) bağıntısı vardır.
 D) (III) ve (V) numaralı damarlarda temiz kan taşınır.
 E) (V) numaralı damarda besin bulunur.

3. Aşağıdakilerden hangisi kalbin çalışmasını hızlandıran faktörlerden biri değildir?

- A) Kandaki karbon dioksit yoğunluğunun artması
 B) Kanda asetil kolin hormonunun artması
 C) Ateşli hastalıklar
 D) Nikotin ve kafein benzeri kimyasal maddeler
 E) Sempatik sinirler

4. Normal şartlarda kalbin çeşitli faktörlerin etkisiyle çalışması sırasında kalp kasının boyundaki değişim yanda verilmiştir. Buna göre, I ve II numaralı durumlarda kasılmanın normale göre daha uzun sürmesine neden olan ve kalbin çalışmasını yavaşlatan iki faktör aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?



- | I | II |
|---------------------------|---------------------------|
| A) Vagus siniri | Parasempatik sinir |
| B) Parasempatik sinir | CO ₂ artışı |
| C) Adrenalin hormonu | Tiroksin hormonu |
| D) Sempatik sinir | Vagus siniri |
| E) CO ₂ artışı | Vücut sıcaklığının artışı |

5. Kalbin kasılması sırasında otonom sinir sistemi tarafından ilk olarak uyarılan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) His demetleri
 B) Pürkinje lifleri
 C) Sinoatrial düğüm
 D) Sol kulakçık
 E) Atrioventriküler düğüm

36. SEANS | DOLAŞIM SİSTEMİ - II (KAN DAMARLARI, KAN DOKU)



BİLGİ

36.1 - Kan Damarları

Atardamarlar

- Kanı kalpten çıkarırlar.
- Dıştan içe doğru üç tabakadan oluşur.
 - Lifli bağ doku
 - Düz kas doku
 - Epitel doku
- Kan basıncı yüksektir.
- Bol miktarda elastik lifler taşır.
- Oksijence zengin kan taşır (Akciğer atardamarı hariç).

Toplardamarlar

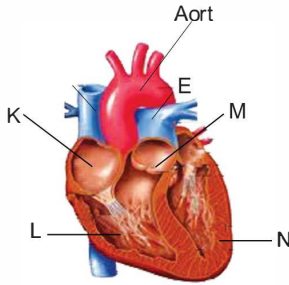
- Kanı kalbe getirirler.
- Dıştan içe doğru üç tabakadan oluşur.
 - Lifli bağ doku
 - Düz kas doku
 - Epitel doku
- Kan basıncı düşüktür.
- Oksijence fakir kan taşır (Akciğer toplardamarı hariç).

Kılcal damarlar

- Atardamarla toplardamarı birbirine bağlar.
- Tek sıralı yassı epitelden oluşur.
- Madde alışverişini gerçekleştirir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsan kalbinin yapısı aşağıda verilmiştir.



Aort atardamarı, K, L, M ve N kısımlarının hangisinden çıkar?

- A) K B) L C) M D) N E) E

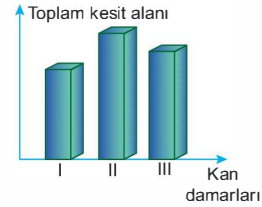
Çözüm:

- Aort atardamarı sol karıncıktan (N) çıkar.
- Üst ve alt ana toplardamarlar sağ kulakçığa gelir.
- Sağ karıncıktan akciğer atardamarı çıkar.
- Sol kulakçığa akciğer toplardamarı gelir.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORUSU

- 1.



İnsanda kan damarlarının toplam kesit alanlarını gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

I, II ve III numaralı damarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

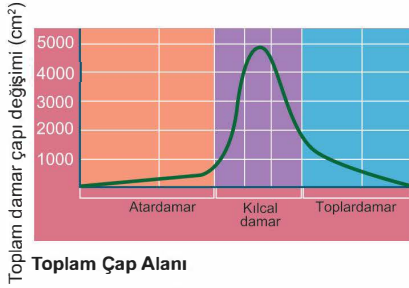
I	II	III
A) Atardamar	Kılcal damar	Toplardamar
B) Toplardamar	Kılcal damar	Atardamar
C) Toplardamar	Atardamar	Kılcal damar
D) Kılcal damar	Atardamar	Toplardamar
E) Atardamar	Toplardamar	Kılcal damar

1-A

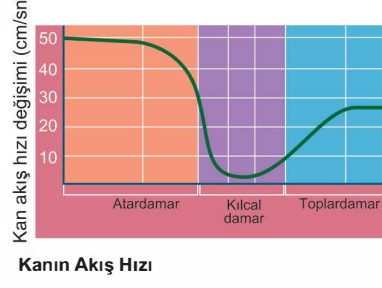


BİLGİ

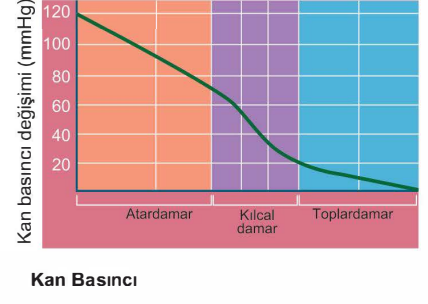
36.2 - Kan Damarları Özellikleri



Kılcal damarlar > Toplardamarlar > Atardamarlar



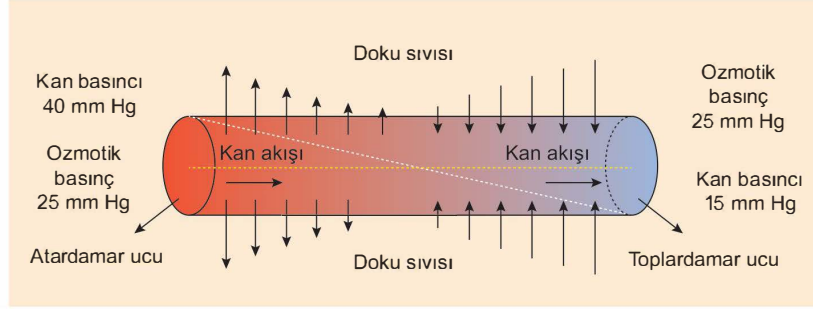
Atardamarlar > Toplardamarlar > Kılcal damarlar



Atardamarlar > Kılcal damarlar > Toplardamarlar

36.3 - Kılcal Damarda Madde Alışverişi

Kılcal damar boyunca kanın ozmotik basıncı sabittir ve değişmez. Kan basıncı ise kılcalın atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gidildikçe azalır. Kılcal damarın belirli bölgelerinde bu basınç farklılıklarından dolayı atardamar ucunda kandaki su ve çözünmüş maddeler doku sıvısına geçer. Toplardamar ucunda ise doku sıvısındaki su ve çözünmüş maddeler kılcal damara geçer.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıdaki damarlardan hangisinin kan basıncı ve oksijen yoğunluğu diğerlerine göre en fazladır?

- A) Kapı toplardamarı
- B) Üst ana toplardamar
- C) Akciğer atardamarı
- D) Böbrek atardamarı
- E) Aort atardamarı

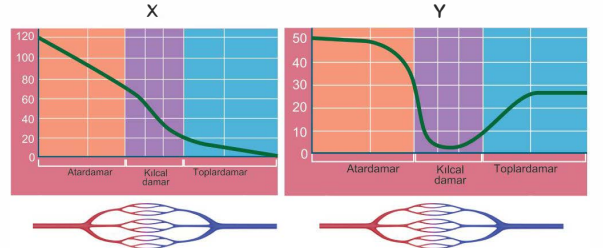
Çözüm:

- Kapı toplardamarı CO_2 derişimi yüksek kanı taşır.
- Üst ana toplardamarı CO_2 derişimi yüksek kanı taşır.
- Akciğer atardamarı CO_2 derişimi yüksek kanı taşır.
- Böbrek atardamarı O_2 derişimi yüksek kanı taşır.
- Aort atardamarının kan basıncı çok yüksektir ve oksijen yoğunluğu diğerlerinden fazladır.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

- 1.



İnsanda atardamar, toplardamar ve kılcal damarların X ve Y özellikleri ile ilgili grafikleri yukarıda verilmiştir.

Bu damarlar ve X, Y özellikleri ile ilgili,

- I. (X) özelliği damarlardaki kan basıncı ortalamasını gösterir.
- II. (Y) özelliği kanın akış hızının atardamar, kılcal damar ve toplardamar farklılığına aittir.
- III. Atardamarda (X) ve (Y) özelliklerine ait veriler diğer damar çeşitlerinden daha yüksektir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

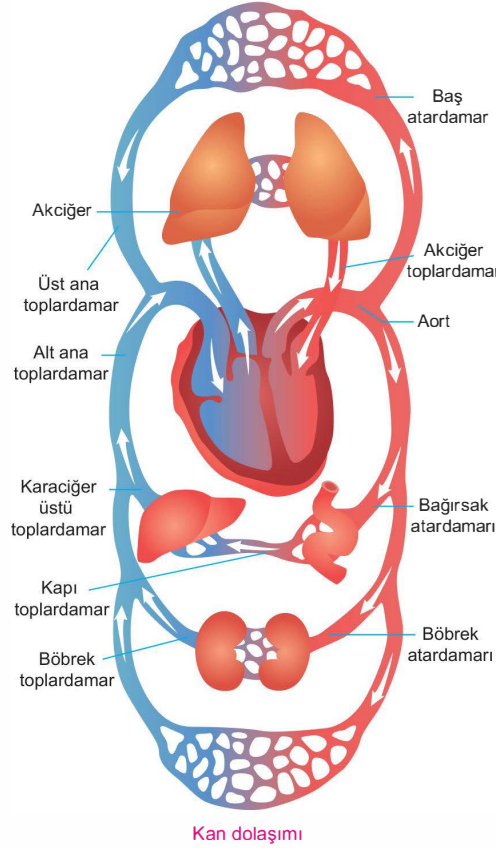
1-E



BİLGİ

36.4 - Kan Dolaşımı

- Kanın vücuttaki dolaşımı büyük ve küçük kan dolaşımı olarak iki kısımda incelenir.
- Kalpteki oksijence fakir kanın akciğer atardamarı ile sağ karıncıktan çıkıp akciğere giderek oksijence zenginleştikten sonra akciğer toplardamarı ile kalbin sol kulakçığına gelmesi olayına **küçük kan dolaşımı** denir. Küçük kan dolaşımında amaç kanı oksijence zenginleştirmektir.
- Oksijence zengin kanın aort damarı ile sağ karıncıktan çıkıp atardamarlarla dokulara giderek oksijence fakirleştikten sonra kalbin sağ kulakçığına alt ve üst ana toplardamarlar ile gelmesi olayına **büyük kan dolaşımı** denir.
- Büyük kan dolaşımında amaç vücuda oksijen dağıtmaktır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsanda aşağıdaki damarlardan hangisi küçük kan dolaşımında görev alır?

- A) Böbrek atardamarı B) Akciğer toplardamarı
C) Kapı toplardamarı D) Aort atardamarı
E) Üst ana toplardamar

Çözüm:

Akciğer toplardamarı ve akciğer atardamarı küçük kan dolaşımında görevlidir.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Büyük kan dolaşımında aşağıdaki damarlardan hangisi yer almaz?

- A) Alt ana toplardamar
B) Akciğer atardamarı
C) Üst ana toplardamar
D) Aort
E) Karaciğer toplardamarı

1-B



BİLGİ

36.5 - Kan Doku

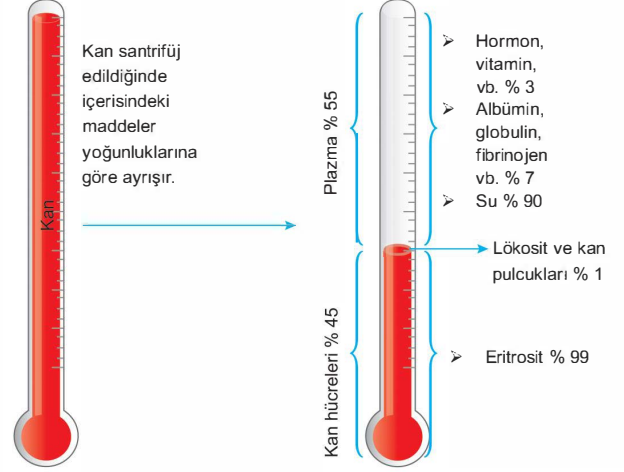
Kan doku; kan hücreleri ve kan plazmasından meydana gelir.

Kanın çeşitli görevleri vardır.

- Taşıma görevi
- Düzenleme görevi
- Savunma ve koruma görevi

Kan hücreleri;

- alyuvarlar (eritrosit)
- akyuvarlar (lökosit)
- kan pulcukları (trombosit)



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Alyuvar ve akyuvarlar,

- antikor üretme,
- aktif hareket etme,
- kırmızı kemik iliğinde üretilme,
- olgun halde çekirdeksiz olma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) I ve IV E) III ve IV

Çözüm:

- Akyuvarlar antikor üretir
- Akyuvarlar aktif hareket eder.
- Alyuvarlar olgun halde çekirdeksizdir.
- Her iki hücrede kırmızı kemik iliğinde üretilir.

Cevap B

2. Memelilerde bulunan olgun alyuvarlar ile ilgili,

- O_2 ve CO_2 taşıyabilirler.
- Bölünemezler.
- Antikor sentezleyebilirler.
- Kanda pasif hareket ederler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

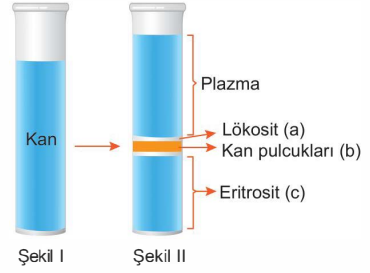
Çözüm:

Memelilerde bulunan olgun alyuvarlar çekirdeksiz olduğu için bölünemez ve pasif hareket eder. Hemoglobin ile O_2 ve CO_2 taşır.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1.



Kan; plazma ve kan hücrelerinden meydana gelir. Sağlıklı bir insanın kanı tüpe konularak (Şekil I) santrifüj edildiğinde içeri-
sindeki maddeler yoğunluklarına göre ayrılmıştır. (Şekil II)
**Buna ayrışım sonucu gözlenen a, b, c kan hücrelerinin
kandaki görevleri ile doğru eşleştirmeleri aşağıdakilerin
hangisinde doğru verilmiştir?**

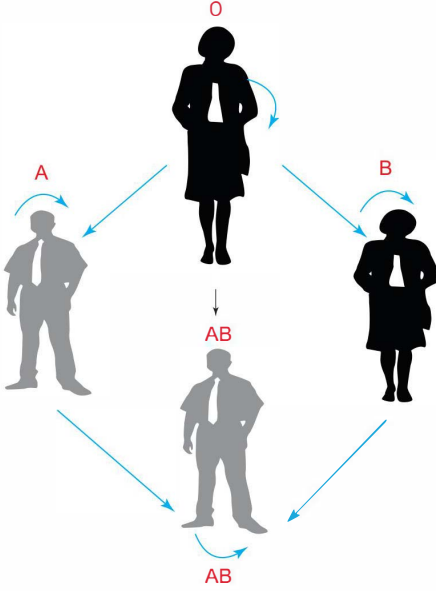
	Solunum gazlarını taşıma	Savunma, bağışıklık sağlama	Pıhtılaşma
A)	a	b	c
B)	b	a	c
C)	b	c	a
D)	c	a	b
E)	c	b	a

1-D



BİLGİ

36.6 - Kan Grupları

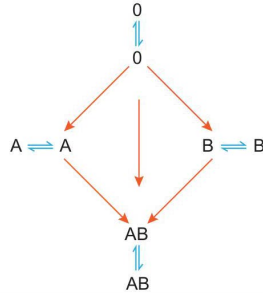


Grup (Fenotip)	Alyuvardaki Antijen (Aglütinojen)	Kan Plazmasındaki Antikor (Aglütinin)
A grubu	A antijeni	anti-B
B grubu	B antijeni	anti-A
AB grubu	A ve B antijeni	antikor YOK
O grubu	antijen YOK	anti-A ve anti-B antikorları

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsanda A, B, O sistemine göre kan alışverişi tablosu yanda verilmiştir.

Kan grupları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) (O) kan grublu insanlar A, B, O sistemine göre genel kan vericidir.
- B) (A) kan grubu insanlar A, O, AB kan grublu insanlardan kan alabilir.
- C) Her kan grubu kendi grubuyla aynı kan grubuna sahip bireylerle kan alışverişi yapabilir.
- D) (B) kan grubu olan insanlar alyuvarları üzerinde B antijeni bulundurlar.
- E) (AB) kan grubu insanların kan plazmasında kan gruplarına karşı antikor yoktur.

Çözüm:

A kan grublu insanlarda A antijeni vardır. Bu insanlar A ve O grubundan kan alabilir. AB'den kan alamaz.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORUSU

1. A-B-O kan grubu bakımından alyuvarlarında her iki antijeni taşıyan Ayşen, kan plazmasında tek çeşit antikor taşıyan Ahmet ve kan grubu bilinmeyen Mine arasındaki kan alışverişi ilişkisi aşağıdaki gibidir.

- Mine, Ayşen'e kan verirken Ahmet'e kan veremez.
- Ahmet, kan serumunda B antijeni bulunan hiçbir bireyden kan alamaz.

Buna göre,

- I. Mine'nin O kan grubu çocuğu olamaz.
- II. Mine ve Ahmet'in evliliğinden, kan plazmasında kan grubu bakımından antikor bulundurmayan çocukları olabilir.
- III. Mine ve Ayşen'in alyuvarlarında aynı antijen olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

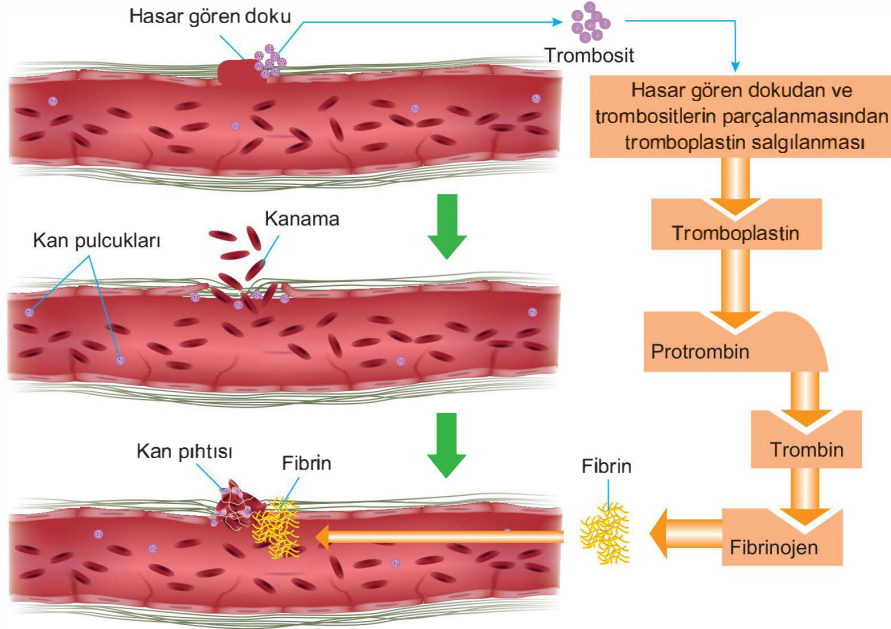
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III

1-D



BİLGİ

36.7 - Kanın Pıhtılaşması



UYARI

Başlıca dolaşım sistemi hastalıkları; kansızlık, lösemi, tansiyon, kalp krizi vb. dir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. İnsanın kan plazmasında,

- I. hormon,
- II. albümin,
- III. hemoglobin,
- IV. üre

maddelerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız II B) I ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

Çözüm:

İnsanın kan plazmasında hormon, üre ve hemoglobin bulunur. Hemoglobin alyuvarın içinde yer alır.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Kan doku; plazma ve kan hücreleri olmak üzere iki temel kısma ayrılır.

İnsanda, kan plazması ve kan hücreleri,

- I. bağışıklıkta etkili olma,
- II. oksijen ve karbon dioksit taşıma,
- III. solunum pigmenti bulundurma,
- IV. kanın pıhtılaşmasında görev alma

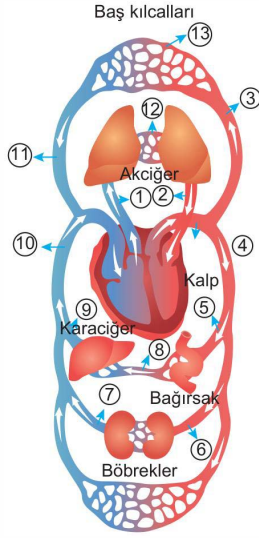
özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

- A) I ve III B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-D

TEST 1

1.



Sağlıklı bir insanda azot atomu işaretli olan amonyak molekülü karaciğerde üreye dönüştürülmüştür.

Oluşan üre molekülünün karaciğerden çıkarak bir kez dolaşım ile böbreğe gelene kadar yukarıda verilen dolaşım şemasında numaralandırılmış damarların hangisinden geçmez?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

2. Sağlıklı bir insanın kalbi ile bağlantılı olan,

- I. üst ana toplardamar,
II. akciğer atardamarı,
III. akciğer toplardamarı,
IV. alt ana toplardamar,
V. aort

damarlarının taşıdıkları kanda bulunan kan protein çeşidi sayısına göre bağlantıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I = II = III = IV B) I > II = III > IV
C) I < IV < II < III D) I = IV < II = III
E) I > IV > III > II

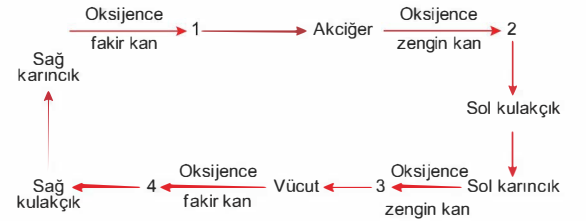
3. Aşağıdakilerden hangisi kan plazmasında bulunan kan proteinlerinden biri değildir?

- A) Kreatin
B) Globulin
C) Albumin
D) Fibrinojen
E) Histamin

4. Kanın pıhtılaşması sırasında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Hasarlı damar çeperinden ve trombositlerden tromboplastin enzimi salgılanması
B) Fibrinojenin trombin enzimi ile fibrine dönüşmesi
C) Oluşan kan pıhtısı ile hasarlı yerin kapanması
D) Pıhtılaşmada Ca^{++} iyonu ve K vitamininin görev alması
E) Kanın damar duvarındaki düz kas tabakaya olan teması ile pıhtılaşma olayının başlaması

5. İnsanda büyük ve küçük kan dolaşımını gösteren şema aşağıda verilmiştir.



Büyük ve küçük kan dolaşım şemasında numaralandırılmış kısımlara gelecek damarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	1	2	3	4
A)	Akciğer atardamarı	Aort atardamarı	Alt ana toplardamar	Akciğer toplardamarı
B)	Akciğer atardamarı	Akciğer toplardamarı	Aort atardamarı	Alt ana toplardamar
C)	Akciğer toplardamarı	Aort atardamarı	Alt ana toplardamar	Akciğer atardamarı
D)	Aort atardamarı	Alt ana toplardamar	Akciğer toplardamarı	Akciğer atardamarı
E)	Akciğer atardamarı	Alt ana atardamar	Aort atardamarı	Akciğer toplardamarı

1-B

2-A

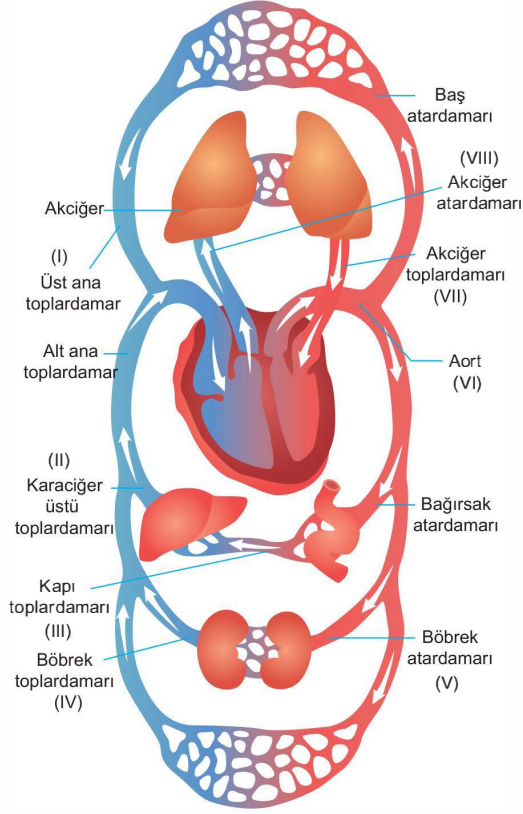
3-A

4-E

5-B

TEST 2

1. İnsana ait büyük ve küçük kan dolaşımı şeması aşağıda verilmiştir.



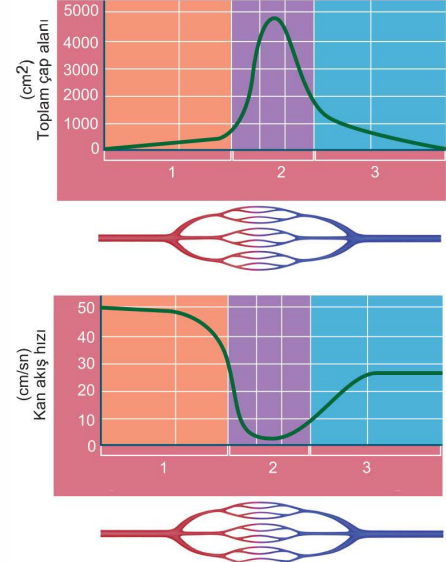
Bu şemada,

- kan pH'sinin en düşük olduğu
- kan basıncının diğerlerine göre ilk olarak en yüksek olduğu
- üre miktarının ilk olarak en yüksek olduğu

damar çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

1	2	3
A) I	VI	III
B) II	VIII	IV
C) IV	I	VII
D) VII	II	V
E) VIII	VI	II

2. İnsanda kan dolaşımında görev alan üç çeşit kan damarının bazı özellikleri ile ilgili grafikler aşağıda verilmiştir.



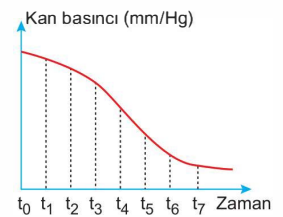
Buna göre,

- (2) numaralı damar çeşidi kılcal damardır.
- Kan basıncına göre bu damarlar $1 > 2 > 3$ olarak sıralanır.
- Kanın akış hızı damarların toplam yüzey alanı ile doğru orantılı olarak değişir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Sağlıklı bir insanın karaciğerindeki doku kılcalının numaralandırılmış farklı bölümlerinde kan basıncının zamana bağlı değişimi grafiği yanda verilmiştir.



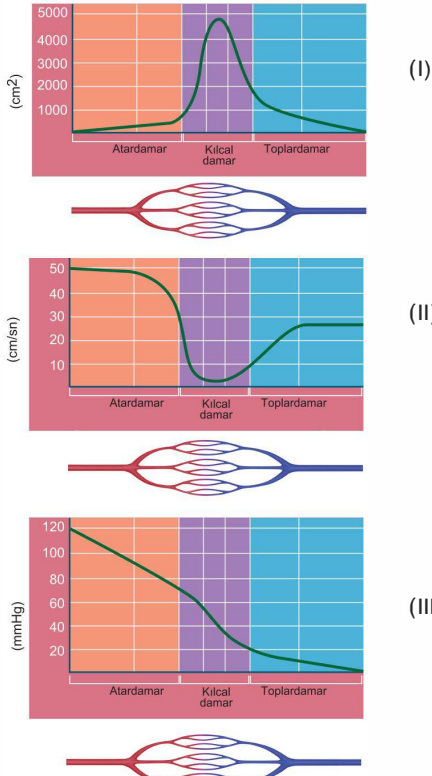
Buna göre hangi zaman aralığında kandan doku

sıvısına madde geçişi diğerlerine göre en azdır?

- A) t₀ - t₁ B) t₁ - t₂ C) t₂ - t₃
D) t₃ - t₄ E) t₆ - t₇

TEST 3

1.



Kan damarları ile ilgili üç farklı özelliğe ait grafik yukarıda verilmiştir. Bu grafikler ve kan damarına ait özellik eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

	Toplam çap alanı	Kan akış hızı	Kan basıncı
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

2.

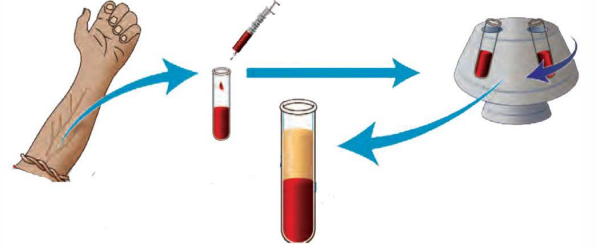
- Solunum gazlarını taşımaya yardımcı olmak
- Yalancı ayaklar oluşturarak mikroorganizmaları fagosite etmek
- CO₂'i bağlayarak kan ve vücut sıvısının asit - baz dengesini korumak

Yukarıda verilenlerden hangileri alyuvarların görevlerinden biri değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3.

Kanın santrifüjlenmesi sonucu elde edilen kan hücreleri ve plazma kısmında bulunan yapılar aşağıdaki tabloda verilmiştir.



PLAZMA		KAN HÜCRELERİ	
Plazmada bulunan madde	Kandaki görevi	Hücre çeşidi	Kandaki görevi
Su	Madde taşıyan çözücü	2	O ₂ ve CO ₂ taşıma
İyonlar	Osmotik denge, pH düzenleme	Akyuvarlar	Savunma, bağışıklık sağlama
1	Osmotik denge pH düzenleme, pıhtılaşma, savunma	3	Pıhtılaşma

Kanın santrifüjlenmesi sonucu oluşan,

- plazma
- kan hücreleri

kısımlarındaki numaralandırılmış boşluklara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	1	2	3
A)	Plazma proteinleri	Trombosit	Alyuvar
B)	Trombosit	Plazma proteinleri	Alyuvar
C)	Trombosit	Alyuvar	Plazma proteinleri
D)	Plazma proteinleri	Alyuvar	Trombosit
E)	Trombosit	Plazma proteinleri	Alyuvar

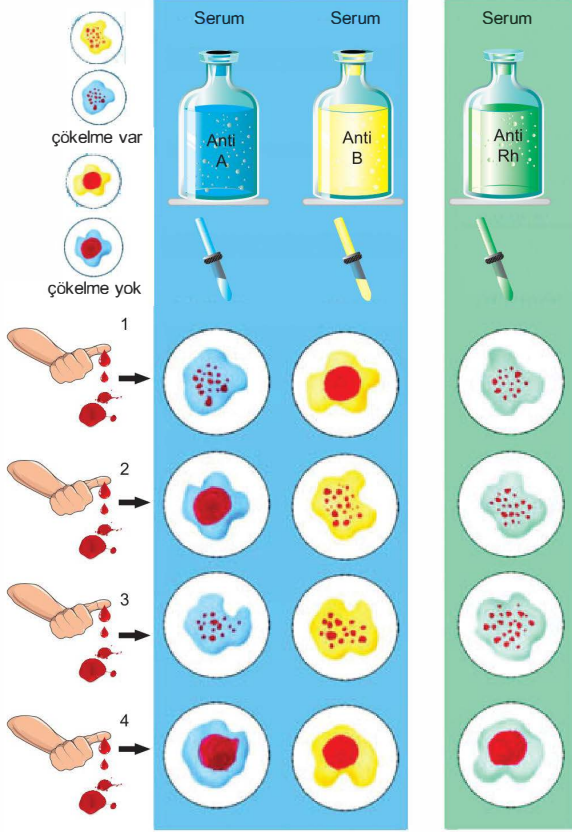
1-A

2-B

3-D

TEST 4

1. Kan grubu bilinmeyen dört kişiden alınan kan örneklerinin her biri üç damla halinde lam üzerine konulmuştur ve sırayla anti-A, anti-B ve anti-D (anti-Rh) serumları damlatılmıştır.



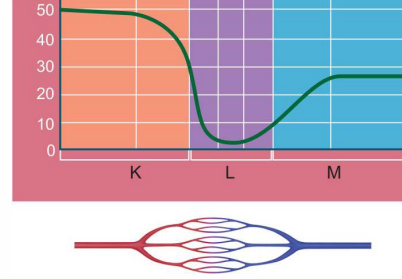
Numaralandırılmış bu dört kişinin kan grupları aşağıdaki-
lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

1	2	3	4
A) ABRh(+)	ABRh(-)	ARh(-)	ORh(+)
B) BRh(-)	ORh(+)	ABRh(+)	BRh(+)
C) ARh(+)	BRh(+)	ABRh(+)	ORh(-)
D) ORh(+)	BRh(-)	ABRh(-)	ABRh(+)
E) ARh(+)	ABRh(+)	BRh(-)	ARh(+)

2. İnsanda bulunan aşağıdaki damar çeşitlerinin hangisinde-
ki kan basıncı diğerlerine göre en fazladır?

- A) Akciğer atardamarı
B) Alt ana toplardamarı
C) Böbrek atardamarı
D) Aort atardamarı
E) Karaciğer üstü toplardamarı

3. İnsanda üç farklı kan damarında kan akış hızının değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.



(L) damarının çeperinde,

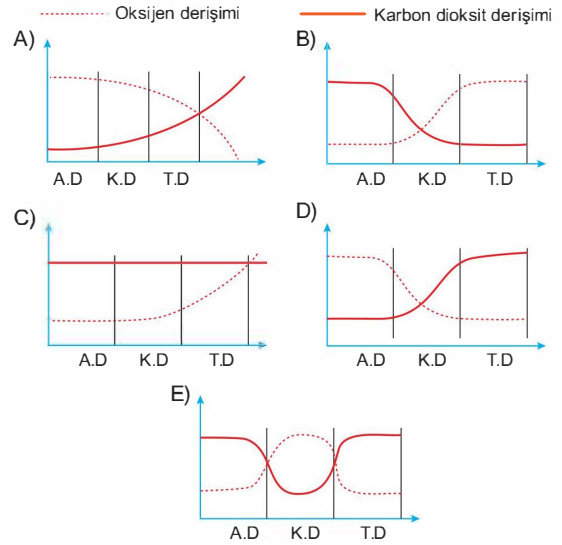
- I. düz kas doku,
II. epitel doku,
III. bağ doku

doku çeşitlerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

4. İnsanda küçük kan dolaşımı sırasında kanın akciğer atar-
damarından, akciğer toplardamarına geçinceye kadar ok-
sijen ve karbon dioksit derişimlerinin değişimi aşağıdaki-
lerden hangisinde doğru verilmiştir?

(A.D = atardamar, T.D = toplardamar, K.D=kılcal damar)



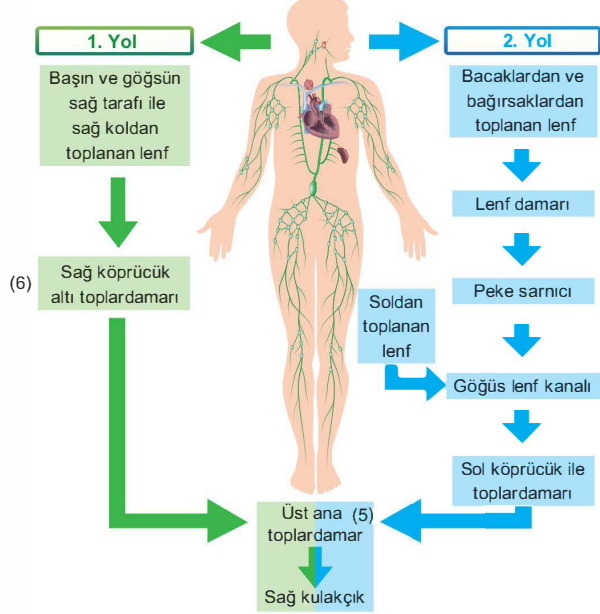
37. SEANS

DOLAŞIM SİSTEM - III (LENF SİSTEMİ, VÜCUDUN SAVUNULMASI)

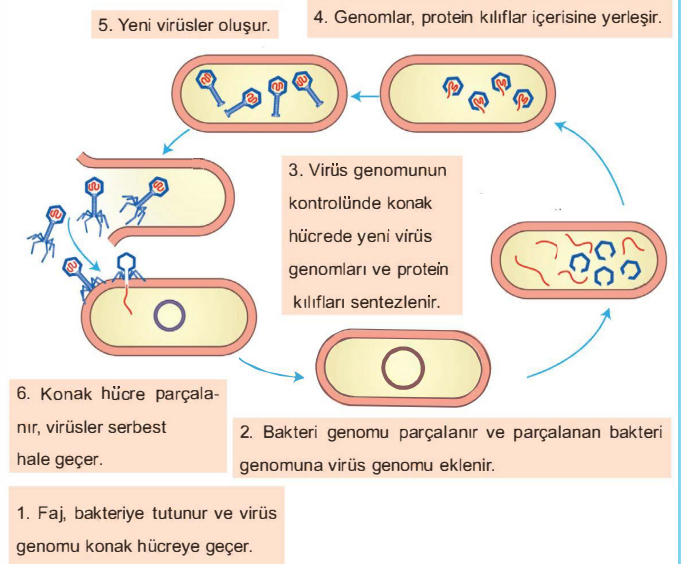


BİLGİ

37.1 - Lenf Dolaşımı



37.2 - Virüsün Yapısı ve Çoğalması



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. I. Kanın ozmotik basıncının yüksek olması
II. Lenf kılcallarının tıkanması
III. Kan basıncının yüksek olması
IV. Kişinin tuzlu besinlerle beslenmesi
Yukarıda verilen özelliklerden hangileri ödem oluşumuna neden olabilir?

- A) Yalnız II
B) I ve III
C) II ve IV
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

Çözüm:

Ödeme oluşmasında,

- Kan ozmotik basıncı yüksek olursa dokular arası sıvı oranı azalır.
- Lenf kılcalları tıkanırsa doku sıvısı birikir.
- Kan basıncı yüksek olursa doku sıvısı artar.
- Tuzlu besinler ozmotik basıncı artırır doku sıvısını artırır.

Cevap E

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Bilim insanları önceki yıllarda yaptıkları çalışmalarda kanserle mücadelede genleri değiştirilmiş bir virüsü hastanın kan damarına enjekte ederek tümörleri yok etmek için aşağıdaki aşamaları gerçekleştirmişlerdir.

1. Virüsün genleri kansere neden olan yanlış geni düzeltecek genle değiştirilir.
2. Virüs, hastanın kan damarına verilir.
3. Gen taşıyıcı virüs, tümörlü bölgedeki hedef hücrelere temas eder.
4. Taşıyıcılar, doğru geni tümörlü hücrelere aktarırlar.
5. Doğru gen, tümör hücrelerini öldürecek bir proteinin sentezini sağlar.

Buna göre,

- I. Tümör hücrelerini öldürecek proteinin sentezi tümörün yapısındaki hücrenin ribozomunda gerçekleşir.
- II. Tümör hücrelerinin yok olmasında gen yapısının değişmesi etkilidir.
- III. Genleri değiştirilmiş olan virüs, tümör hücrelerini bu hücrenin zarındaki reseptörlerle tanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

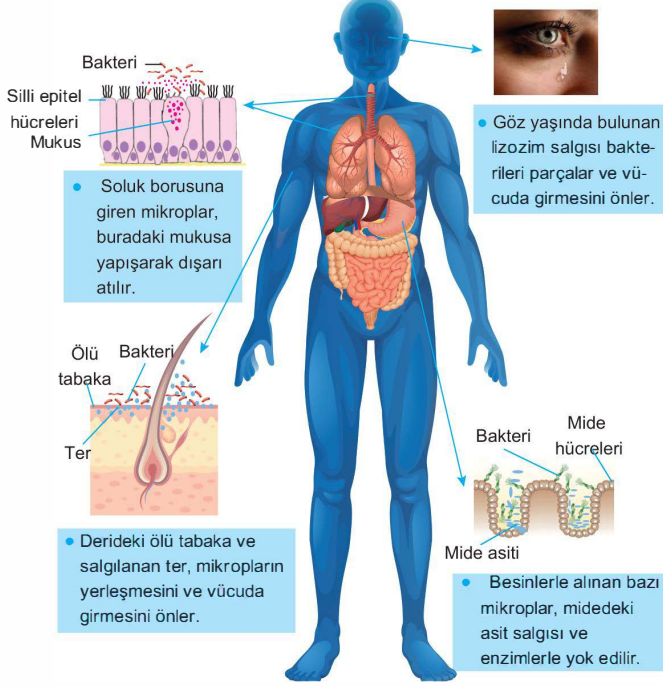
1-E



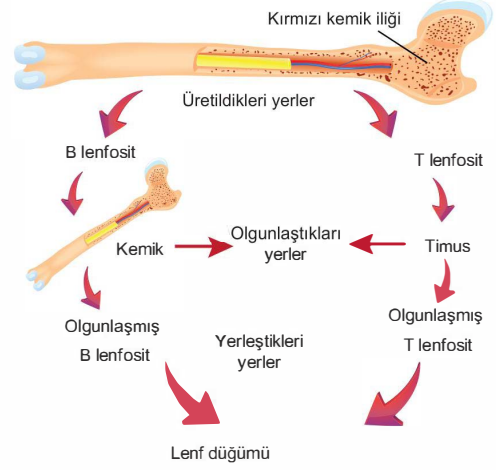
BİLGİ

37.3 - Vücut Savunması

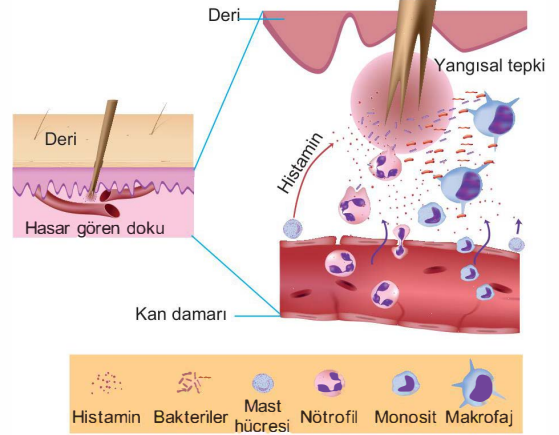
Savunmanın 1. hattı



Savunmanın 3. hattı B ve T lenfositlerin üretildiği ve olgunlaştığı yerler



Savunmanın 2. hattı



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEK

1. Aşağıda verilenlerden hangisi özgül olmayan savunma mekanizma örneklerinden biri değildir?

- A) Hücresel bağışıklık
- B) Doğal katil hücreler
- C) Ateşlenme
- D) Yangısal tepki
- E) İnterferon

Çözüm:

Doğal katil hücreler, ateşlenme, yangısal tepki ve interferon oluşumu özgül olmayan savunma mekanizmasına örnektir.

Cevap A

ÖĞRENCİ SORUSU

1. Aşağıda verilenlerden hangisi savunma sistemi rahatsızlıklarından biri değildir?

- A) Anne - çocuk Rh uyumsuzluğu
- B) AIDS
- C) Kırım - Kongo Hemorajik Ateş
- D) KOAH
- E) Otoimmün hastalıklar

1-D

TEST 1

37. SEANS: DOLAŞIM SİSTEMİ - III (LENF SİSTEMİ, VÜCUDUN SAVUNULMASI)

1. İnsanın kan dokusunda bulunan bazı maddeler aşağıda verilmiştir.

Bunlardan hangisi lenf sıvısının içinde bulunmaz?

- A) Akyuvar hücreleri
- B) Sindirilmiş besinler
- C) Antikorlar
- D) Alyuvar hücreleri
- E) Yağ asidi ve gliserol

2. İnsanda humoral (sıvısal) bağışıklığın bu isimle adlandırılmasının nedenini aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) Etken maddelerin kanser hücreleri tarafından üretilmesi
- B) Gözyaşı ve tükürük salgısının bağışıklığı sağlaması
- C) Antikorların mukoza ile kaplı vücut sıvılarında bulunması
- D) Bağışıklıkta etkili olan antikorların kan plazması ve lenf içerisinde bulunması
- E) Antikorların kan hücreleri tarafından sentezlenmesi

3. Virüsler genellikle belli hücre ve dokularda yerleşip çoğalabilir. Aşağıda verilen virüs ve bu virüsün çoğalabildiği konak hücrenin bulunduğu tipik kısım eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- | | | |
|---------------------|---|---------------------|
| A) Kuduz virüsü | – | Beyin ve omurilik |
| B) Grip virüsü | – | Üst solunum yolları |
| C) Kızamık virüsü | – | Alt solunum yolları |
| D) HIV virüsü | – | Akyuvarlar |
| E) Hepatit B virüsü | – | Karaciğer |

4. Bir canlının, kendisine zarar verebilecek diğer canlılara karşı dirençli olmasına "bağışıklık" denir. Bağışıklık; doğuştan kazanılabildiği gibi, sonradan da kazanılabilir. Kazanılan bağışıklık, uzun süreli ve kalıcı ise aktif bağışıklık, kısa süreli ve geçici ise pasif bağışıklık adını alır.

Bir organizmaya,

- I. hasta iken serum verilmesi,
- II. sağlıklı iken serum verilmesi,
- III. sağlıklı iken aşı yapılması

uygulamalarından hangilerinin yapılması ile aktif bağışıklık kazandırılabilir?

- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| A) Yalnız III | B) I ve II | C) I ve III |
| D) II ve III | E) I, II ve III | |

5. Lenf sistemi ile ilgili,

- I. Kan kılcallarından doku sıvısına sızan maddeleri kan dolaşımına taşır.
- II. Toplardamarları içinde tek yöne açılan kapakçıklar vardır.
- III. Lenf sıvısında alyuvar yoktur.
- IV. Lenf kılcallarının uçları kapalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- | | | |
|------------------|---------------------|-------------|
| A) Yalnız I | B) I ve III | C) II ve IV |
| D) II, III ve IV | E) I, II, III ve IV | |

6. Aşağıdakilerden hangisi bağışıklık sistemi ile ilgili oluşan otoimmün hastalıklara örnek değildir?

- A) Çölyak hastalığı
- B) Migren
- C) Eklem romatizması
- D) Multiple sklerosis (MS)
- E) İnsüline bağlı diyabet

1-D

2-D

3-C

4-A

5-E

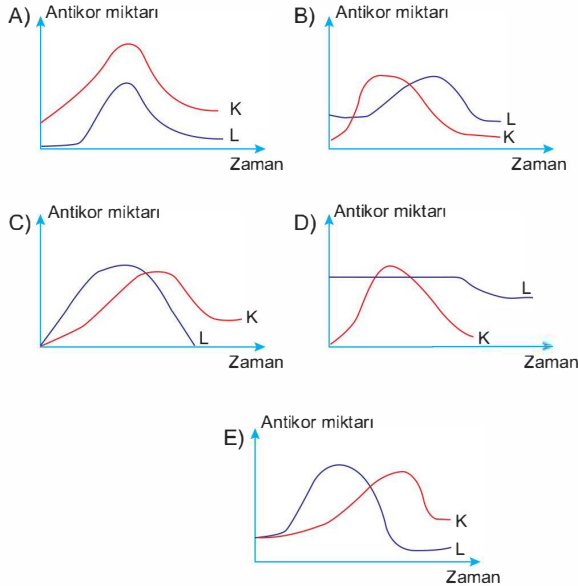
6-B

TEST 2

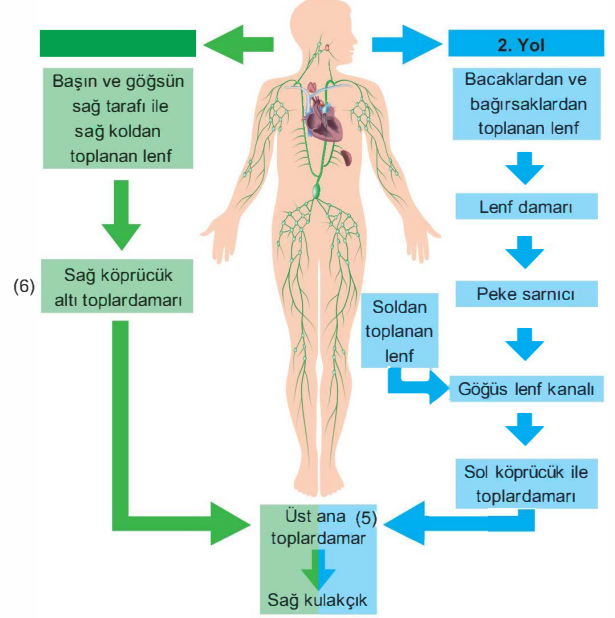
1. İnsanda lenf sistemi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Dolaşım sisteminden dokular arası boşluklarda geçerek biriken fazla sıvının dolaşım sistemine tekrar geri verilmesini sağlar.
- B) Lenfosit hücrelerinin aktifleşmesinde görev alır.
- C) Bağırsaklardan emilen yağ monomerlerinin taşınmasını sağlar.
- D) Lenf damarlarının tıkanması sonucu dokularda ödem oluşur.
- E) Sadece atardamarlardan oluşan taşıma sistemidir.

2. Biri kızamık hastalığına daha önce yakalanmış (K), diğeri ise hiç yakalanmamış (L), iki bireye, belirli bir zaman diliminde kızamık hastalığına neden olan mikroorganizma enjekte edilmiştir. Buna göre, K ve L bireylerinin kanında kızamık hastalığına karşı oluşturulan antikor miktarlarının değişimlerinin aşağıdaki grafiklerden hangisi gibi olması beklenir?



3. Lenf sıvısı vücutta iki yolla taşınarak kan dolaşımına katılır.



Yukarıda lenf sıvısının kan dolaşımına katılması şematize edilmiştir.

Bu dolaşım ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sağ ve sol köprücük altı toplardamarlar, lenf sıvısının kana karıştığı yerlerdir.
- B) Sol ve sağ köprücük altı toplardamarları, üst ana toplardamara açılır.
- C) Bacaklardan ve bağırsaklardan toplanan lenf sıvısı sağ lenfatik kanalla taşınır.
- D) Peke sarnıcı, göğüs lenf kanalına doğrudan açılır.
- E) Göğüs lenf kanalı baş, bacak ve bağırsaklardan toplanan lenfi taşır.

4. Başın sağ kısmından, göğsün sağ kısmından ve sağ koldan gelen lenf ile göğüs kanalından gelen lenfin ilk olarak karıştıkları yapı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Sağ köprücük altı toplardamarı
- B) Üst ana toplardamar
- C) Sağ kulakçık
- D) Peke sarnıcı
- E) Kilus borusu

UYGULAMA TESTİ 1

10. ÜNİTE: İNSAN FİZYOLOJİSİ - III

1. Bir kalp atışı,
– kulakçık sistolü
– karıncık sistolü
– kalbin diastolü
evrelerini kapsar.
Bu evrelerde,

I	• Karıncık kasılır, kulakçık gevşer. • Karıncıklardaki kan atardamarlara pompalanır.
II	• Kulakçık ve karıncık gevşer. • Kan ana toplardamardan kulakçıklara geçer.
III	• Kulakçık kasılır, karıncık gevşer. • Kan karıncıklara dolar.

olayları gerçekleşir.

Evreler ve bu evrelerde gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Kulakçık sistolü	Karıncık sistolü	Kalbin diastolü
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

2. Bir insanda doku sıvısının normal değere göre artışına aşağıdakilerden hangisi etkili olabilir?

- A) Lenf sisteminin doku sıvısının fazlasını sürekli toplaması
B) Kılcal damarlar boyunca kan basıncının, kan ozmotik basıncından yüksek olması
C) Atardamarlarda kan ozmotik basıncının kan basıncından yüksek olması
D) Doku sıvısında ozmotik basıncı artıracak madde miktarının azalması
E) Kılcal damar boyunca kan ozmotik basıncının sürekli sabit kalması

3. – Kalbin ritmik kasılma ve gevşemesinin atardamarlarda hissedilmesi
– Kalbin kasılıp gevşemesi sırasında kanın atardamar duvarına yaptığı basınç
– Karıncıkların kasılması sırasında kanın atardamar duvarına yaptığı basınç
– Kalp kasından oluşmuş kas tabakası
Yukarıda bazı tanımlar verilmiştir.

Bu tanımlar aşağıdaki terimlerden hangisi ile eşleştirilemez?

- A) Tansiyon B) Miyokart C) Enfarktüs
D) Büyük tansiyon E) Nabız

4. I. Sağ karıncık
II. Akciğer
III. Aort
IV. Karaciğer

Küçük dolaşımda yukarıda verilen yapılardan hangileri kanın geçtiği yerlere örnektir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. İnsanda kan ve lenf sıvıları ile ilgili,

- I. asit özellikteki monomerlerin taşınması
II. sindirim ürünlerinin taşınması
III. hemoglobin bulunması
IV. akyuvar bulunması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1-C

2-B

3-C

4-A

5-D

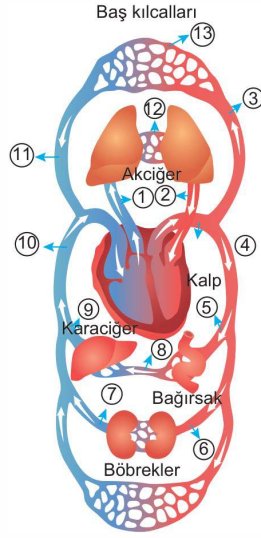
UYGULAMA TESTİ 2

10. ÜNİTE: İNSAN FİZYOLOJİSİ - III

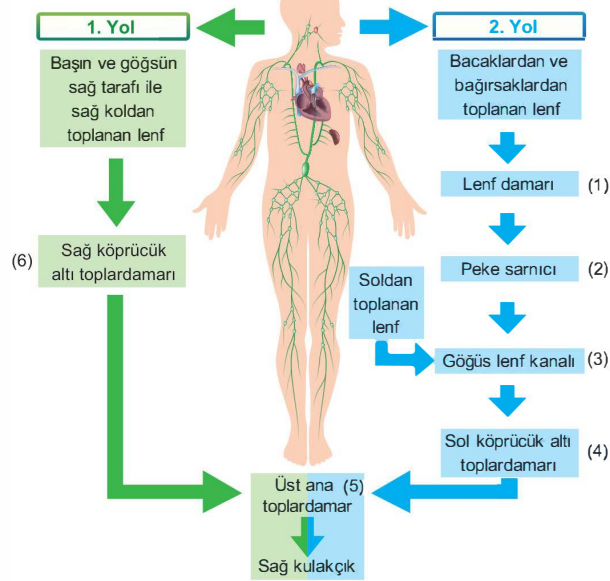
1. İnsanda büyük ve küçük kan dolaşımı yanda şematize edilmiştir.

Sol karıncıkta başlayıp sağ kulakçıkta tamamlanan büyük kan dolaşımı olayında kanın geçtiği kısımlar aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralanmıştır?

- A) 1, 4, 3, 5, 7
B) 2, 5, 7, 9, 11
C) 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
D) 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
E) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11



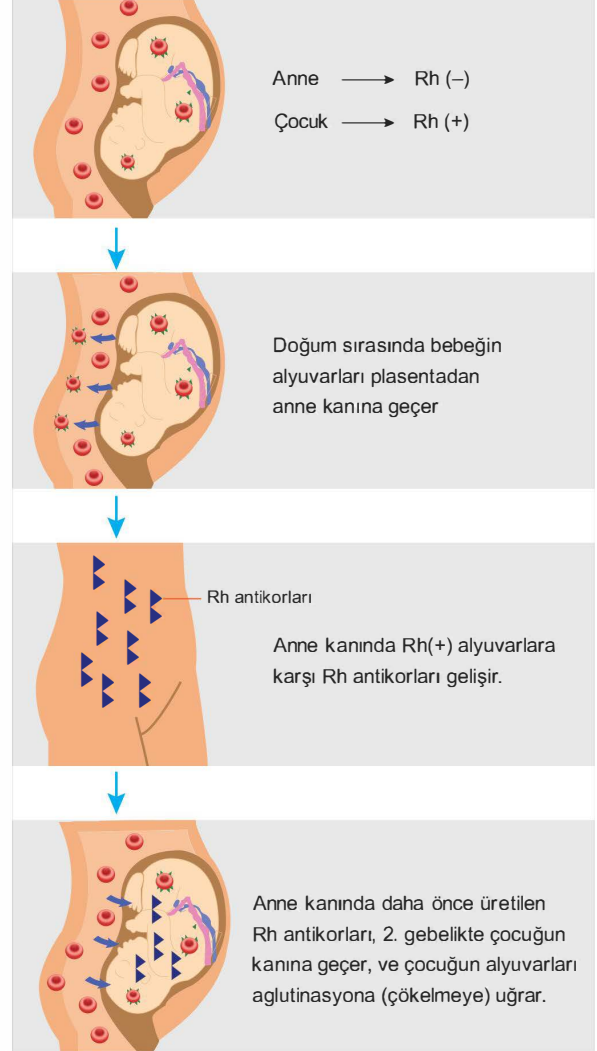
2.



Lenf sıvısının kan dolaşımına katılmasına ait yukarıdaki şemada numaralandırılmış damarlardan hangileri kan damarıdır?

- A) 1 ve 3
B) 2 ve 4
C) 1, 3 ve 6
D) 4, 5 ve 6
E) 1, 3, 5 ve 6

3. Anne adayı ile fetus arasındaki kan uyumsuzluğu aşağıda şematize edilmiştir.



Bu durum ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kan uyumsuzluğuna bağlı bebekte görülebilecek olumsuzluklar ilk doğumdan itibaren tüm bebeklerde gözlemlenebilir.
B) İlk gebelikte, doğum sırasında bebekten annenin kanına Rh(+) antijeni içeren alyuvar geçişi olur.
C) İlk bebek doğduktan sonra anne kanında Rh(+) antijeni içeren alyuvarlara karşı antikor üretilir.
D) Annenin Rh(-), fetusun Rh(+) olduğu durumlarda görülür.
E) İlk gebelikte olduğu gibi ikinci gebelikte fetusun Rh(+) olması durumunda fetusun alyuvarları çöker.

1-D

2-D

3-A

38. SEANS | SOLUNUM SİSTEMİ

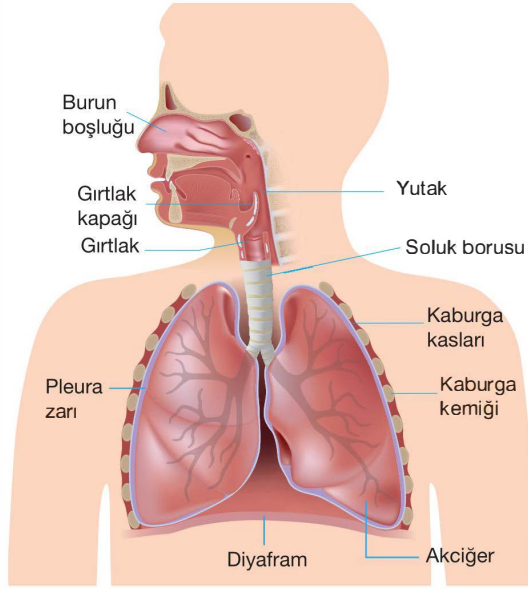


BİLGİ

38.1 - Solunum Sistemi

İnsanda solunum sistemini oluşturan yapılar şunlardır.

Burun → Yutak → Gırtlak → Soluk borusu →
Bronş → Bronşçuk → Alveoller



İnsanda solunum sistemini oluşturan yapılar

Soluk Alma

- Diyafram ve kaburgalar arası kaslar kasılır.
- Diyafram düzleşir.
- Kaburgaların uçları yukarı kalkar.
- Göğüs boşluğunun hacmi artar.
- Hava akciğerlere dolar.

Soluk Verme

- Diyafram kası ve kaburgalar arası kaslar gevşer.
- Diyafram kası kubbeleşir.
- Kaburgaların uçları aşağıya doğru iner.
- Göğüs boşluğunun hacmi azalır.
- Pleura zarının etkisiyle oluşan geri yaylanma basıncı ile akciğerlerde sıkışan hava dışarı verilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. İnsanda soluk alma sırasında alınan havanın,
- alveol,
 - bronşçuk,
 - soluk borusu,
 - bronş
- yapılarından geçiş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I, II, IV, III B) I, III, IV, II C) II, I, III, IV
D) III, IV, II, I E) IV, I, II, III

Çözüm:

Soluk alma sırasında, hava;

- Soluk borusu
- bronş
- bronşçuk
- alveollerden geçer

Cevap D

ÖĞRENCİ SORULARI

1. İnsanda solunum merkezini,
- ortamdaki O_2 yoğunluğunun değişmesi,
 - kandaki CO_2 yoğunluğunun artması,
 - ortam sıcaklığının artması,
 - hormonal değişiklikler
- faktörlerinden hangileri uyabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. İnsanlarda soluk alma sırasında,
- kaburgalar arası kasların kasılması,
 - akciğerlerdeki hava basıncının azalması,
 - diyafram kasının kasılması,
 - karın boşluğunun genişlemesi
- olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

1-E

2-D

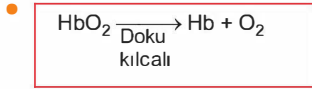
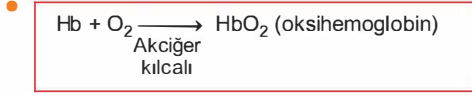


BİLGİ

38.2 - Solunum Gazlarının Taşınması

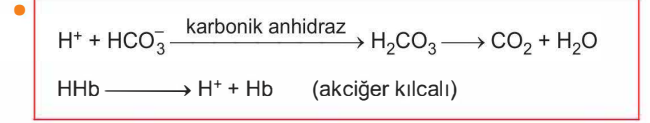
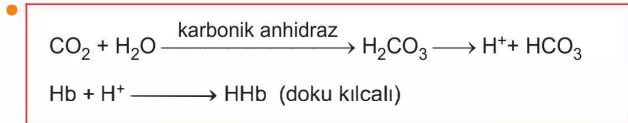
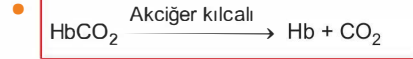
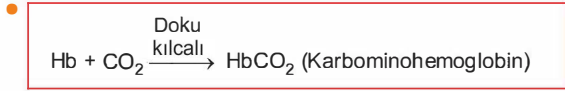
Oksijenin Taşınması

Kanda O_2 ; plazmada çözünerek ve hemoglobine bağlanarak taşınır.



Karbon dioksitin Taşınması

Kanda CO_2 ; plazmada çözünerek, hemoglobine bağlanarak ve bikarbonat (HCO_3^-) şeklinde taşınabilir.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $CO_2 + H_2O \xrightleftharpoons[\text{karbonik anhidraz}]{\text{karbonik anhidraz}} H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$
 CO_2 'nin kanda taşınma yollarından biri yukarıda verilmiştir.
 Bu tepkimeler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) H_2CO_3 molekülü, alyuvar içinde oluşur.
 B) HCO_3^- iyonu, alyuvar içinde taşınır.
 C) Karbonik anhidraz enzimi, çift yönlü çalışır.
 D) H^+ iyonu, alyuvarda hemoglobine bağlanır.
 E) Kandaki CO_2 'nin çok büyük bir oranı bu yolla taşınır.

Çözüm:

Olay sırasında

- H_2CO_3 alyuvar içinde oluşur.
- HCO_3^- plazmada taşınır.
- karbonik anhidraz enzimi çift yönlü çalışır.
- H^+ iyonu hemoglobine bağlanır.

Cevap B

ÖĞRENCİ SORULARI

1. İnsan kanında bulunan solunum gazları (O_2 ve CO_2),
 I. plazmada çözünerek,
 II. hemoglobine bağlanarak,
 III. bikarbonat (HCO_3^-) iyonu oluşturarak
 yollarından hangileri ile ortak olarak taşınabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

2. İnsanda bulunan bazı damarlar aşağıda verilmiştir.

- I. Böbrek atardamarı
 II. Üst ana toplardamarı
 III. Karaciğer üstü toplardamarı
 IV. Akciğer toplardamarı

Bu damarlardan hangileri CO_2 bakımından zengin kanı taşır?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
 D) I, II ve III E) II, III ve IV

1-D

2-B

TEST 1

38. SEANS: SOLUNUM SİSTEMİ

1. Deniz seviyesinden yükseğe çıkan bir insanda,
- kan basıncının artması,
 - nefes alıp verme sıklığının artması,
 - bir süre sonra kanda hemoglobin miktarının artması
- durumlarından hangileri gerçekleşebilir?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda verilenlerden hangisi solunum sistemi rahatsızlığı değildir?
- A) Astım B) Tüberküloz
C) Pnömoni D) Su çiçeği
E) Amfizem

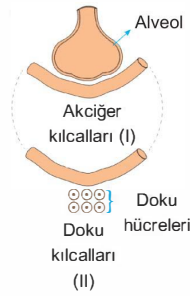
3. Yandaki şekilde O_2 ve CO_2 değişimlerinin en fazla gerçekleştiği I ve II numaralı kılcal damarlar verilmiştir.

Buna göre,

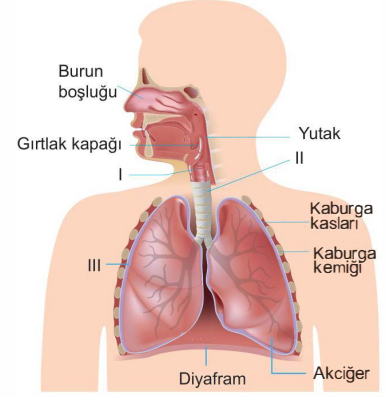
- $HCO_3^- + H^+ \longrightarrow H_2CO_3$
- $Hb + O_2 \longrightarrow HbO_2$
- $CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$
- $HbCO_2 \longrightarrow Hb + CO_2$

reaksiyonlarının gerçekleştiği kılcal damarlar aşağıdaki-lerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II
A) 1		2, 3, 4
B) 1, 3		2, 4
C) 2, 4		1, 3
D) 1, 2, 4		3
E) 2, 3, 4		1



4.



İnsanda solunum sistemi yukarıda verilmiştir.

Bu şekilde numaralandırılmış kısımların doğru adlandırılması hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A) Gırtlak		Pleura zarı	Soluk borusu
B) Gırtlak		Soluk borusu	Pleura zarı
C) Soluk borusu		Gırtlak	Pleura zarı
D) Pleura zarı		Gırtlak	Soluk borusu
E) Soluk borusu		Pleura zarı	Gırtlak

5. Sağlıklı bir insanda,

- kaburgalar arası kasların gevşemesi,
- diyafram kasının kasılması,
- göğüs boşluğu hacminin artması,
- karın iç basıncının azalması

olaylarından hangi ikisinin birarada gerçekleşmesi soluk almayı sağlar?

A) I ve II	B) I ve III	C) II ve III
D) II ve IV	E) III ve IV	

1-E

2-D

3-D

4-B

5-C

TEST 2

1. İnsanda solunum organı yardımıyla gerçekleşen solunum olayı aracılığı ile,
- oksijenin; solunum organının yüzeyinden difüzyonla kana geçmesi,
 - karbon dioksitin solunum yüzeyinden difüzyonla dış ortama atılması,
 - taşıma sıvısı ile taşınan oksijenin difüzyonla hücrelere geçmesi,
 - hücrelerde oksijenli solunum sonucu oluşan karbon dioksitin difüzyonla taşıma sıvısına geçmesi
- olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. İnsanda solunum sistemiyle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Akciğerlerinde alveol bulunur.
B) Ağız, burun, yutak, gırtlak, soluk borusu ve akciğerlerden meydana gelir.
C) Soluk borusu dıştan içe doğru epitel doku, kıkırdak doku ve bağ dokudan oluşur.
D) Gırtlakta ses telleri bulunur.
E) Gırtlığın iç yüzeyi çok katlı sililli epitel ile örtülüdür.

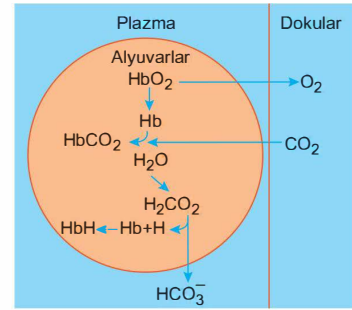
3. Soluk alma sırasında,
- göğüs boşluğunun genişlemesi,
 - diyaframın kasılması,
 - kaburga kaslarının gevşemesi
- olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

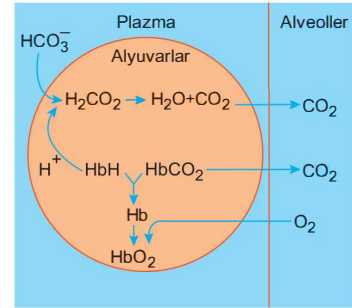
4. İnsanın gaz alışverişine yardımcı olan burnun iç kısmında yer alan kılcıl damarlar ve mukozadan salgılanan mukus,
- dış ortamdan alınan havayı ısıtma,
 - alınan havayı tozdan arındırma,
 - vücuda alınan havayı nemlendirme
- olaylarından hangilerini gerçekleştirir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5.



Tablo - I



Tablo - II

Yukarıdaki tablolarda solunum gazlarının kanda taşınma yolları şematize edilmiştir.

Buna göre,

- Tablo I'deki olaylar doku kılcallarında meydana gelir.
- Tablo II'deki olaylar alveol kılcallarında gerçekleşir.
- Tablo I ve Tablo II'deki olaylar kan pH'nın ayarlanmasında etkilidir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-E

2-C

3-B

4-E

5-E

TEST 3

38. SEANS: SOLUNUM SİSTEMİ

1. İnsanın akciğerlerinde alveoller bulunur.
Alveollerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Solunum yüzeyini genişletir.
- B) Omurgalıların tümünde bulunur.
- C) Yüzeyi incedir.
- D) Zengin kılcal damar ağıyla donatılmıştır.
- E) Gaz difüzyonunu kolaylaştırmak için yüzeyi nemlidir.

2. Bir atletin 15 Temmuz Şehitlerini Anma maratonunda koşmaya başlamasından belli bir süre sonra,
I. kanda karbon dioksit miktarının artması,
II. soluk alıp verme merkezlerinin uyarılması,
III. dokularda karbon dioksit miktarının artması
durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Hemoglobin molekülü,
I. kanda yüksek oranda O₂ ve CO₂ taşıma kapasitesi sağlama,
II. omurgalı ve omurgasızların tümünde alyuvar içerisinde yer alma,
III. kandaki asit baz dengesinin sabit tutulmasında rol oynama,
IV. hem denilen demirli bir porfirin halkası ve globulin denilen protein bulundurma
özelliklerinden hangilerine sahiptir?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

4. Soluk verme sırasında akciğerlerde geri yayılma basıncının oluşmasında,

- I. akciğerlerin yapısındaki elastik lifler,
 - II. pleura boşluğundaki sıvı tabakasının oluşturduğu yüzey gerilimi,
 - III. soluk verme sırasında enerji harcanması
- faktörlerinden hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. İlk kez yüksek bir dağda spor kampına katılan öğrencilerin bu bölgede kaldıkları bir haftalık kamp süresi içinde,

- I. alyuvar sayılarında artış,
 - II. kanın O₂ taşıma kapasitesinde artış,
 - III. kan basıncında artış,
 - IV. soluk alıp verme hızında artış
- durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

- A) Yalnız II
- B) I ve II
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) I, II, III ve IV

6.



Alyuvarlarda bulunan karbonik anhidraz enziminin katalizlediği yukarıdaki tepkime ve oluşan ürün ile ilgili,

- I. Oluşan ürün H⁺ ve HCO₃⁻ e ayrışır.
 - II. Tepkime alyuvarda gerçekleşir.
 - III. Olay CO₂'nin kanda taşınması sırasında gerçekleşir.
- ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1-B

2-E

3-D

4-B

5-E

6-E

TEST 4

1. İnsanda,

- I. akciğer basıncının azalması,
- II. diyafram kasının kasılması,
- III. kaburgalar arası kasların gevşemesi
- IV. göğüs boşluğu hacminin azalması

olaylarından hangileri soluk alma, hangileri ise soluk verme sırasında gerçekleşir?

Soluk alma	Soluk verme
A) I, II	III, IV
B) I, III	II, IV
C) II, IV	I, III
D) I, II, IV	III
E) II, III, IV	I

2. Bir insanın doku kılcallarından kanın geçmesi sırasında bu duruma bağlı olarak,

- I. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- II. $\text{HbO}_2 \longrightarrow \text{Hb} + \text{O}_2$
- III. $\text{Hb} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{HbO}_2$
- IV. $\text{H}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

reaksiyonlarından hangileri meydana gelir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. I. Vagus siniri

- II. Atmosferin nem oranı
- III. Otonom sinir sistemi
- IV. Atmosfer basıncı

Yukarıda verilen faktörlerden hangileri soluk alıp vermede etkili olabilir?

- A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Diyafram ve kaburga kaslarına giden sinirler kesilirse canlıda soluk alıp verme durur.

İnsanda soluk alıp vermeyi,

- I. omurilik soğanı,
- II. omurilik,
- III. hormon

faktörlerinden hangileri doğrudan kontrol eder?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

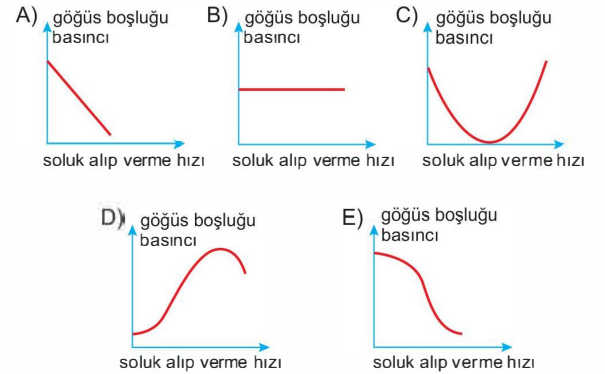
5. İnsanda,

- I. kandaki CO_2 miktarı,
- II. kandaki adrenalin hormonu miktarı,
- III. kandaki glikoz miktarı

faktörlerinden hangilerinin niceliklerindeki artış soluk alıp - verme hızının artışında etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Bir insanın soluk alıp verme hızı ve derinliği ile göğüs boşluğu basıncı arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerden hangisinde doğru verilmiştir?



1-A

2-B

3-E

4-A

5-C

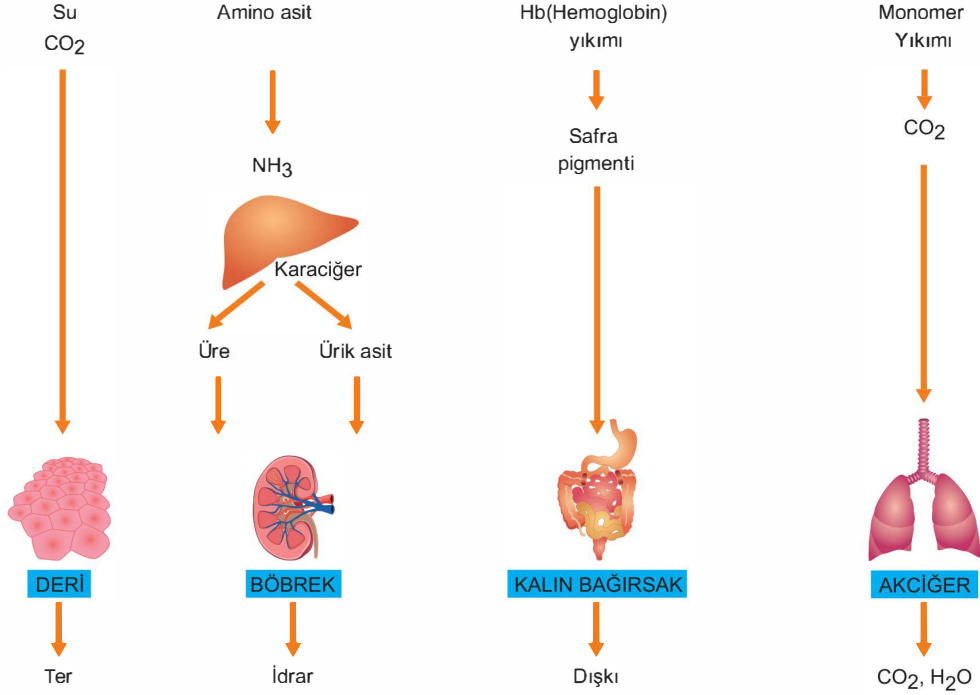
6-D

39. SEANS | BOŞALTIM SİSTEMİ - I



BİLGİ

39 - Boşaltım Organları



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. I. Üreter
II. Üretra
III. İdrar kesesi
IV. Havuzcuk

İnsanda idrarın oluşumundan atılmasına kadar geçen süreçte yukarıda verilen yapıların görev alma sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I, II, III, IV B) II, III, I, IV E) III, I, IV, II
D) IV, I, III, II E) IV, III, I, II

Çözüm:

Nefronda süzülerek oluşan idrar;

- havuzcuk,
 - üreter,
 - idrar kesesi
 - üretradan
- geçip dışarı atılır.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORULARI

1. İnsanda böbreklerde süzülerek idrarla dışarı atılan üre aşağıdaki organlardan hangisinde sentezlenerek kana verilir?

- A) Karaciğer
B) Safra kesesi
C) Pankreas
D) Kalın bağırsak
E) Akciğer

2. İnsana ait aşağıdaki damarlardan hangisinde üre konsantrasyonu diğerlerinden daha fazladır?

- A) Karaciğer atardamarı
B) Karaciğer üstü toplardamarı
C) Böbrek toplardamarı
D) Kapı toplardamarı
E) Beyin atardamarı

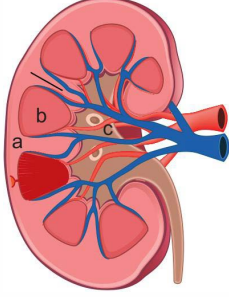
1-A

2-B

TEST

39. SEANS: BOŞALTIM SİSTEMİ - I

1.



İnsanda böbreğin boyuna kesiti yukarıda verilmiştir.

Bu kesitte verilen a, b, c kısımlarının hangilerinde nefronun Henle kulpu bulunur?

- A) Yalnız a B) Yalnız b C) Yalnız c
D) b ve c E) a, b ve c

2. Aşağıdaki hormonlardan hangisi suyun geri emilimini artırarak idrar derişimini artırır?

- A) ADH B) FSH C) TSH
D) LTH E) Kalsitonin

3. Glomerulusta kan basıncı, diğer doku kılcallarından oldukça fazladır. Glomerulus kılcalının duvarı çift sıralı yassı epitel ile çevrilidir. Süzütünün glomerulus kılcalından Bowman kapsülüne geçişi tek yönlüdür.

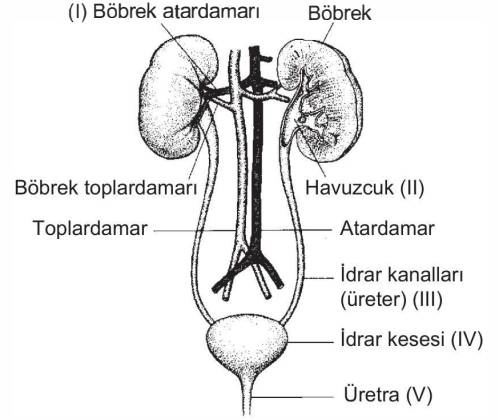
Glomerulus kılcalı ile ilgili,

- I. İki atardamar arasında bulunur.
II. Protein ve kan hücreleri glomerulus kılcallarından dışarıya çıkamaz.
III. Geri emilim yoktur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.

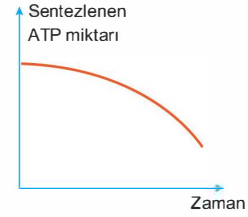


İnsanda boşaltım sistemine ait kısımlar yukarıda verilmiştir.

Numaralandırılmış kısımlardan hangisi herbir böbreğin doğrudan ayrı ayrı idrar kesesine bağlanmasını sağlar?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Bir insanda böbrek hücrelerinde sentezlenen ATP miktarının zamana bağlı değişimi aşağıda verilmiştir.



Bu duruma bağlı olarak nefronda,

- I. H_2O
II. Na^+
III. glikoz
moleküllerinin hangilerinin geri emilme hızı doğrudan olumsuz olarak etkilenir?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1-B

2-A

3-E

4-C

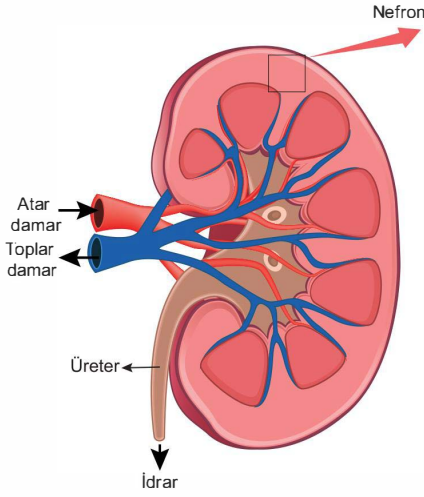
5-D

40. SEANS | BOŞALTIM SİSTEMİ - II



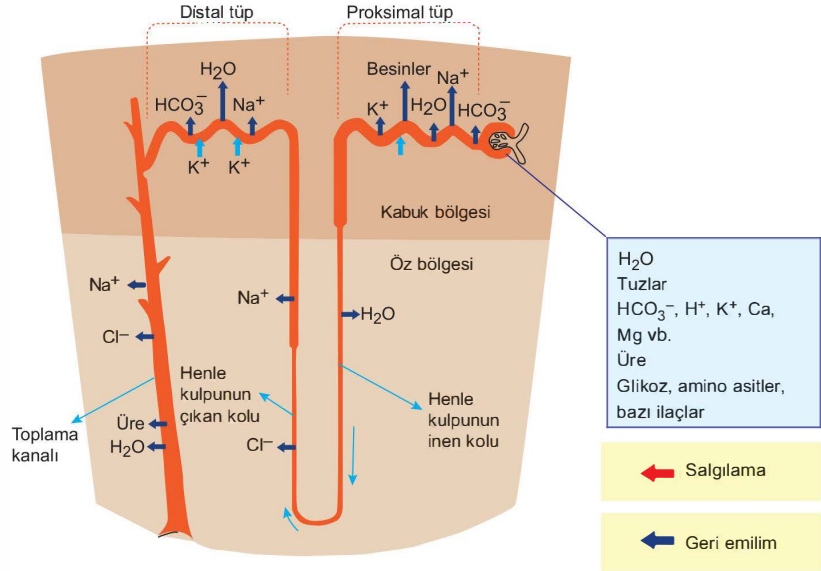
BİLGİ

40.1 - Nefronun Yapısı



Nefronun böbrekteki yeri ve yapısı

40.2 - İdrar Oluşumu



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Aşağıdakilerden hangisi sağlıklı bir insanda böbreğin görevleri arasında değildir?

- A) Uzun süreli açlık durumunda amino asitlerden glukoz sentezlemek
- B) Sentezlediği hormonla kemik iliğinde alyuvar yapımını uyarmak
- C) Vücudun su ve elektrolit dengesini ayarlamak
- D) Fazla glukozun atılmasını sağlamak
- E) Vücutta dengeli bir iç çevre oluşturmak

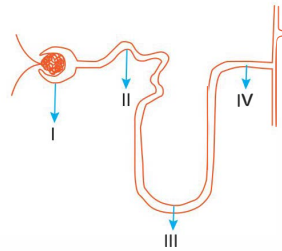
Çözüm:

- Sağlıklı bir insanın böbreği açlık durumunda aminoasitler glukoz sentezler.
- Alyuvar yapımını uyarır.
- İdrar oluştururken su ve elektrolit dengesini ayarlar.
- Dengeli bir çevre oluşturur. Sağlıklı insanın idarında glukoz yoktur.

Cevap D

ÖĞRENCİ SORULARI

1.



Yandaki şekilde insan böbreğinin yapı birimi olan nefron gösterilmiştir.

Numaralı kısımların hangilerinde çeşitli maddelerin geri emilimi olayı gerçekleşebilir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) III ve IV
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

2.

Sağlıklı bir insanın idrarında,

- I. su
- II. glukoz
- III. amonyak

moleküllerinden hangileri bulunmaz?

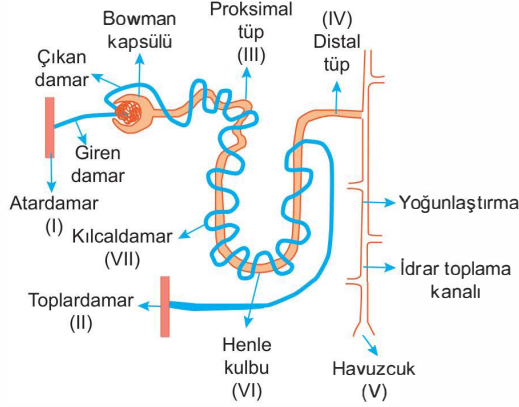
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

1-D

2-B

TEST 1

1. Nefrona ait kısımlar aşağıda verilmiştir.



Nefrona numaralandırılmış kısımlarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) (I) numaralı damardaki kanda bulunan su miktarı, (II) numaralı damardakinden çoktur.
- B) (III) numaralı kısım öz bölgesinde bulunur.
- C) (IV) numaralı kısım idrar toplama kanalına bağlanır.
- D) (IV) numaralı kısım da suyun geri emilimi ADH ile düzenlenir.
- E) (VI) numaralı kısmın inen kolu suya geçirgendir.

2. İnsan böbreği,

- korteks (kabuk)
- medulla (öz)
- pelvis (havuzcuk)

bölgelerinden meydana gelir.

Böbrekteki medulla bölgesi ile ilgili,

- I. Nefronun Henle kulbunu bulundurur.
- II. Toplama piramitleri ile idrarın havuzcuğa döküldüğü bölgedir.
- III. Malpigi cisimciğini bulundurur.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

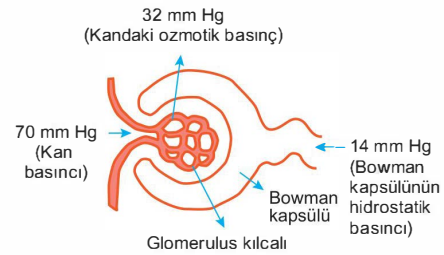
3. İnsanda nefronun kısımları ve idrar oluşumu ile ilgili;

- I. Henle kulbunun çıkan kolunda suyun geri emilmesi olmaz.
- II. Glomerulus kılcalından Bowman kapsülüne süzülme oluren kan basıncı etkilidir.
- III. Sağlıklı insanın idrarında glikoz yoktur.
- IV. Glomerulus kılcalının uzunluğu, canlılarda su tutma adaptasyonu ile ilişkilidir.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II
- B) II ve IV
- C) I, II ve III
- D) II, III ve IV
- E) I, II, III ve IV

4.



Malpighi cisimciğini oluşturan glomerulus kılcalı ve Bowman kapsülündeki basınçlar aşağıda gösterilmiştir.

$$\left(\text{Kan Basıncı} \right) - \left(\left[\text{Hidrostatik basıncı} \right] + \left[\text{Kanın ozmotik basıncı} \right] \right) = \left(\text{Kanın süzülme basıncı} \right)$$

Bu basınçlar ve basınçlar arasındaki bağlantılara göre, kanın süzülme basıncı,

- I. kanda adrenal hormonu miktarındaki artma,
- II. kan basıncında azalma,
- III. kanda mineral miktarında artma

olaylarından hangilerinin doğrudan gerçekleşmesi sonucu artar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

TEST 2

1. Sağlıklı bir insanda aşağıda verilenlerden hangisi böbreklerden atılan metabolizma ürünlerine örnek değildir?

- A) Bilirubin B) Kreatin C) Üre
D) Glikoz E) Amonyak

2. Böbrek hastalarının bu hastalıklarından dolayı genellikle kansızlıkla karşı karşıya kalmalarının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kemik iliğinde alyuvar yapımını uyarıcı eritropoietin hormonu sentezinin azalması
- B) Amino asitlerin ve gliserol moleküllerinden glikoz sentezinin yavaşlaması
- C) Hemoglobin sentezinin hızlanması
- D) Kırmızı kemik iliğinin deforme olması
- E) Kanda glikoz miktarının artması

3. Deniz suyunu fazla miktarda içen insan ölür. Deniz suyundaki tuz oranı % 3 iken insan kanında bu oran % 0.9 kadardır. İnsan böbreği % 2 oranında tuz içeren kanı süzebilir.

Buna göre fazla miktarda deniz suyu içen bir insanda, bu duruma bağlı olarak,

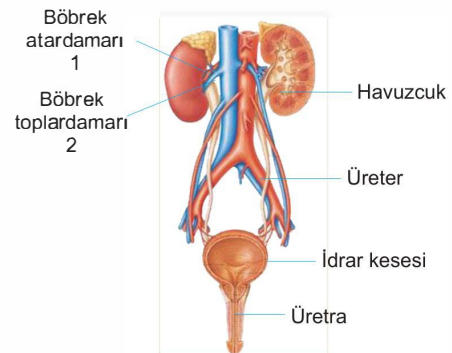
- I. kandaki tuz miktarının artması,
II. böbreklerin süzme işlemini yeterli miktarda yapamaması,
III. hücrelerden ve doku sıvısından kana su geçmesi,
IV. doku hücrelerinin plazmolize uğraması
- olaylarından hangileri gerçekleşebilir?**

- A) II ve IV B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

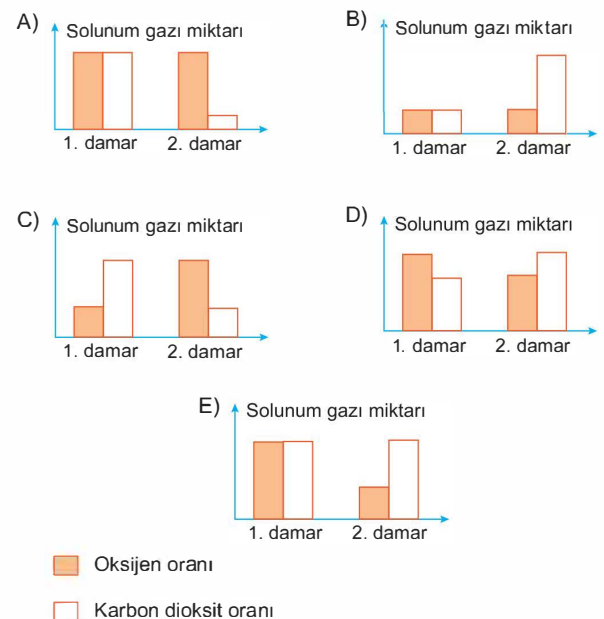
4. Aşağıdakilerden hangisi boşaltım sisteminin görevlerinden biri değildir?

- A) Vücudun su ve mineral dengesini koruma
B) Kandaki üreinin tamamını vücuttan uzaklaştırma
C) Kan pH'sının sabit tutulmasında görev alma
D) Alyuvar yapımının düzenlenmesinde görev alma
E) Açlık durumunda kan şekerini dengelemede görev alma

5. Sağlıklı bir insana ait boşaltım sistemi aşağıda verilmiştir.



Bu sistemde 1 ve 2 numaralı damarlardan geçen kandaki oksijen ve karbon dioksit oranlarının değişimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



UYGULAMA TEST 1

1.

Madde	Geri Emilme Oranı
Glikoz	% 100
Su	% 90
Sodyum	% 99.5
Amino asit	% 100
Üre	% 50

Yukarıdaki tabloda idrar oluşumu sırasında, nefron kanalındaki süzültüde maddelerin kana geri emilme oranları verilmiştir.

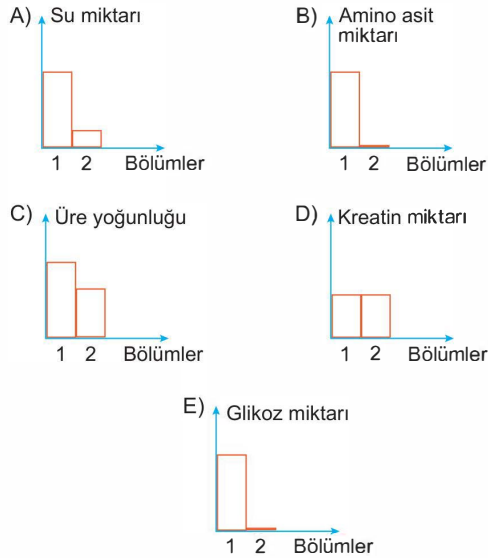
Buna göre sağlıklı bir insanın idrarında verilen madde çiftlerinden hangisi birarada bulunmaz?

- A) Glikoz, su
- B) Su, sodyum
- C) Amino asit, üre
- D) Glikoz, amino asit
- E) Sodyum, üre

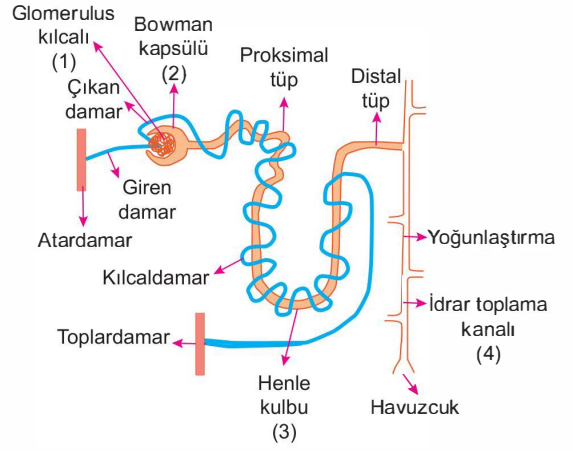
2. Sağlıklı bir insanda,

- I. nefron kanalcığı
- II. idrar toplama kanalı

bölmelerindeki sıvıların analizleri karşılaştırıldığında aşağıdaki özelliklerden hangisindeki değişimin gerçekleşmesi beklenmez?



3.



Sağlıklı bir insana ait nefronun kısımları yukarıda numaralandırılmıştır.

Numaralandırılmış bu kısımlar ile,

- K. Canlının yaşadığı ortamdaki su bulma durumundan dolayı türe özel olarak gelişmişliğinin (büyüklüğünün) değişmesi
- L. Enerji harcanmadan maddelerin süzülmesi
- M. Çıkan kolunda su emilmemesi
- N. İçindeki sıvıda glikoz bulunmaması

özelliklerinin eşleştirilmeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3	4
A)	K	L	M	N
B)	K	M	N	L
C)	L	K	N	M
D)	N	L	M	K
E)	M	N	L	K

4. Böbrek nefronlarında süzülme sonrası oluşan idrarın dışarı atılmasına kadar geçtiği aşağıdaki kısımlar sıralandığında bu yapılardan hangisi dördüncü sırada görev alır?

- A) Üreter
- B) Nefron kanalcığı
- C) Pelvis (havuzcuk)
- D) Üretra
- E) İdrar toplama kanalı

1-D

2-C

3-A

4-A

UYGULAMA TEST 2

1. I. Kaburga kasları kasılır.
II. Diyafram kası kasılır.
III. Göğüs kafesi hacmi azalır.
IV. Akciğer hacmi azalır.
V. Akciğer basıncı düşer.

Yukarıdaki olaylardan hangileri sağlıklı bir insanın soluk alması sırasında gerçekleşmez?

- A) I ve IV B) II ve III C) II ve V
D) III ve IV E) IV ve V

2. Sağlıklı bir insanda kandaki CO_2 miktarı artışına bağlı olarak aşağıdaki olaylardan hangisi kan pH'ını düzenlemeye yönelik olarak gerçekleşmez?

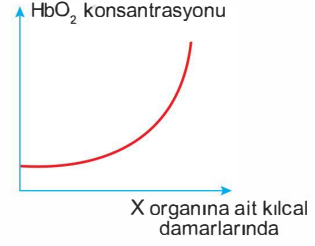
- A) Kan şekerinin artması
B) Soluk alışverişinin hızlanması
C) Kalp atışlarının hızlanması
D) Kan basıncının artması
E) Omurilik soğanından diyaframa ulaşan impuls sayısının artması

3. Sağlıklı bir insanda,

- I. CO_2 'nin ortama verilmesi,
II. hücresel solunumda CO_2 oluşması,
III. CO_2 'nin alyuvar içinde H_2O ile reaksiyona girmesi,
IV. H_2CO_3 'ün H_2O ve CO_2 'ye parçalanması
olaylarının gerçekleşme sırası hangisinde doğru verilmiştir?

- A) I - II - III - IV
B) II - III - I - IV
C) II - III - IV - I
D) III - I - IV - II
E) IV - III - II - I

4. İnsanda X organına ait kılcıl damarlarda HbO_2 (oksihemoglobin) konsantrasyonundaki değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Bu değişimin gerçekleştiği kılcıl damarlara sahip olan X organının adı nedir?

- A) Beyin B) Akciğer C) Karaciğer
D) Pankreas E) Mide

5. İnsanda bulunan ve bolca alveole sahip olan solunum organı nedir?

- A) Akciğer B) Pankreas C) Mide
D) Safra kesesi E) İnce bağırsak

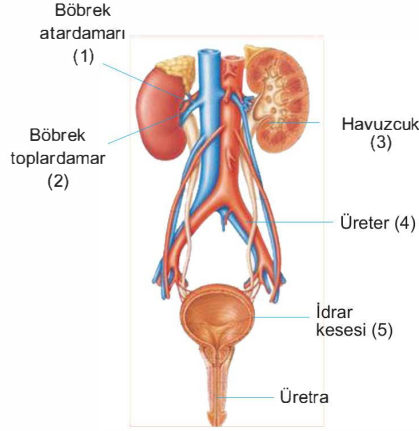
6. İnsanda, kaburgalar arasındaki kaslar gevşediğinde,

- I. alveollere temiz havanın dolması,
II. diyafram kasının kubbemsi şekil alması,
III. akciğerde gaz basıncının azalması
durumlarından hangileri gerçekleşmez?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

UYGULAMA TESTİ 3

1.



Sağlıklı bir insanda boşaltım sistemine ait yukarıdaki şekilde numaralandırılmış kısımlardan hangilerinde glikoz molekülüne rastlanır?

- A) 1 ve 2 B) 1 ve 4 C) 2 ve 3
D) 1, 3 ve 4 E) 2, 3 ve 4

2. Sağlıklı bir insanda,

- üre
- kan proteinleri
- kan hücreleri

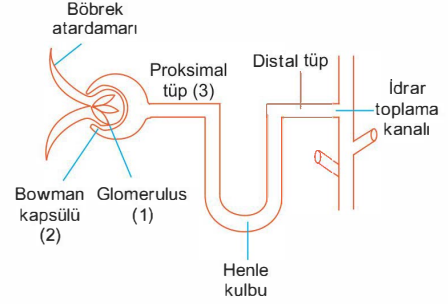
yapılarının tümünü birarada bulunduran kısım aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Glomerulus kılcalı
B) Bowman kapsülü
C) Proksimal tüp
D) Havuzcuk
E) Üreter

3. İnsana ait bazı damarlar ve bu damarlardan geçmekte olan kanda bu damarların taşıdığı kanın tipik niteliği bakımından en fazla miktarda olması beklenen maddeler aşağıdaki-lerden hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

Damarlar	Maddeler
A) Böbrek toplardamarı	Üre
B) Akciğer atardamarı	CO ₂
C) Akciğer toplardamarı	O ₂
D) Sol köprücük altı toplar damarı	Şilomikron
E) Üst ana toplardamar	CO ₂

4. İnsanda bulunan nefronun yapısındaki bazı kısımlar aşağıda numaralandırılmıştır.



Buna göre,

- Kan basıncının düşmesi 1'den 2'ye madde geçişini yavaşlatır.
- Kan damarlarının büzülmesi 1'den 2'ye madde geçişini hızlandırır.
- 3 numaralı kısımda aktif taşıma ile geri emilim olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. İnsanda böbrek atardamarı ve toplardamarlarındaki kana ait aşağıdaki tabloda verilen,

	Böbrek atardamarı	Böbrek toplardamarı
I.	Glikoz var	Glikoz yok
II.	Üre az	Üre yok
III.	O ₂ konsantrasyonu çok	O ₂ konsantrasyonu az

bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1-A

2-A

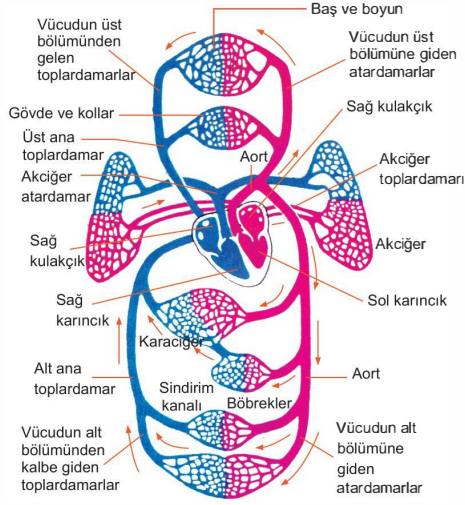
3-A

4-E

5-B

UYGULAMA TEST 4

1.



İnsanda dolaşım şeması yukarıda verilmiştir.

İnce bağırsaktan doğrudan kana emilen besinler hangi organdan geçerek kalbin sağ kulakçığına gelir?

- A) Akciğer B) Pankreas C) Karaciğer
D) Böbrek E) Mide

2. İnsanda,

- I. peptit bağı
II. glikozit bağı
III. ester bağı

yıkımlarını gerçekleştiren enzimler,

K - Ağız

L - Mide

M - İnce bağırsak

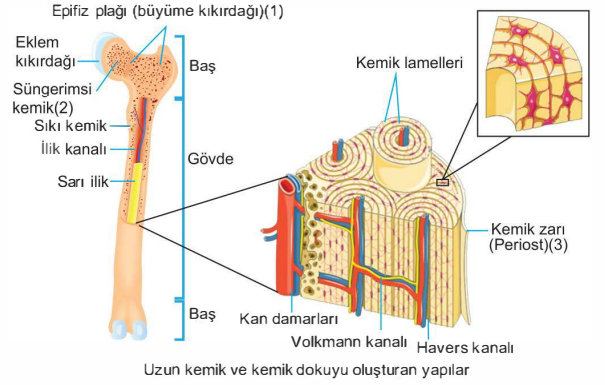
organlarından hangileri görev alır?

	I	II	III
A)	L	K	M
B)	K, L	M	K, L, M
C)	K, M	K, L	M
D)	L, M	K, M	M
E)	L	K, L, M	L, M

3. Çizgili kasın gevşemesi sırasında aşağıdakilerden hangisinin olması gerekir?

- A) Z çizgilerinin birbirinden uzaklaşması
B) I bandlarının daralması
C) Kreatin miktarının giderek artması
D) H bandının kaybolması
E) Kasın eninin artması

4. Uzun bir kemiğin yapısı aşağıda verilmiştir.



Numaralandırılmış kısımlardan hangileri kemikte kalınlaşmayı ve boyca büyümeyi sağlar?

	Kemikte kalınlaşma	Kemikte boyca büyüme
A)	1	2
B)	1	3
C)	2	1
D)	2	3
E)	3	1

1-C

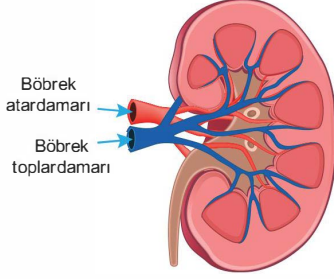
2-D

3-A

4-E

UYGULAMA TESTİ 5

1.



Sağlıklı bir insanda,

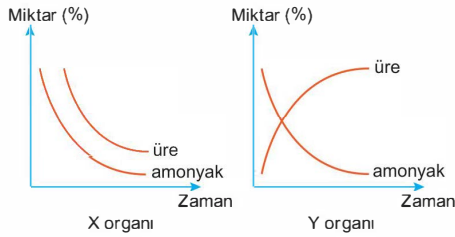
- böbrek atardamarı
- böbrek toplardamarı

damar çeşitlerindeki kanda aşağıda verilenlerden hangisinde eşit miktarda olması gerekir?

- A) Amonyak
- B) Oksijen
- C) Alyuvar
- D) Karbon dioksit
- E) Üre

2.

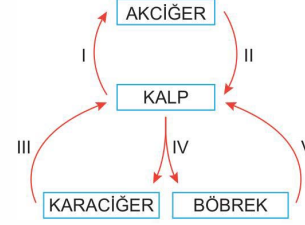
İnsanda X ve Y organlarının kandaki amonyak ve üre miktarına olan etkileri aşağıda verilmiştir.



Bu değişimleri gerçekleştiren X ve Y organları hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	X organı	Y organı
A)	Karaciğer	Mide
B)	İnce bağırsak	Karaciğer
C)	Böbrek	Karaciğer
D)	Pankreas	Mide
E)	Böbrek	İnce bağırsak

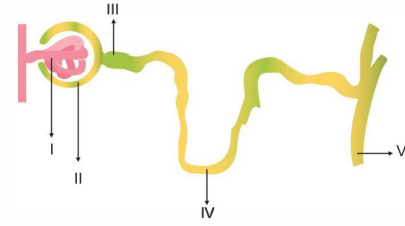
3. Sağlıklı bir insanda çeşitli organlar arasındaki damarlar aşağıda numaralandırılmıştır.



Numaralandırılmış damarlar ve bulundurdıkları madde miktarları ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

	Damar no	
A)	I	→ En fazla CO ₂ bu damardadır.
B)	II	→ En fazla O ₂ bu damardadır.
C)	III	→ En yoğun üre bu damardadır.
D)	IV	→ En az glikoz bu damardadır.
E)	V	→ En az üre bu damardadır.

4. Nefrona ait olan bazı kısımlar aşağıda numaralandırılmıştır.



Bu kısımlardan hangisindeki sıvıda glikoz molekülleri bulunmamasına rağmen boşaltım maddesine en yoğun miktarda rastlanır?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV
- E) V

5. Kan sıvısı,

- I. karaciğer,
- II. böbrek,
- III. ince bağırsak,
- IV. akciğer

organlarının hangilerinden geçerken üre miktarı bakımından değişime uğrar?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) II, III ve IV

1-C

2-C

3-D

4-E

5-A

UYGULAMA TEST 6

1. Sağlıklı bir insanın idrarında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Amonyak
- B) HCO_3^- (bikarbonat) iyonu
- C) Glikoz
- D) Üre
- E) Klor iyonu

2. Sağlıklı bir insanda aşağıdaki damarların hangisinde azotlu boşaltım maddelerinin yoğunluğu diğerlerine göre en azdır?

- A) Akciğer atardamarı
- B) Böbrek toplardamarı
- C) Aort atardamarı
- D) Karaciğer üstü toplardamar
- E) Böbrek atardamarı

3. Bir insanın belirli bir süre içinde, vücuduna aldığı sıvı miktarından daha fazla idrar oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu insanda aşağıda verilenlerden hangisi bu duruma ne-den olmaz?

- A) Böbreklerden geçen kan akış hızının azalması
- B) Kalp atış hızının artması
- C) Böbrek atardamarında kan basıncının artması
- D) Sempatik sinir sisteminin çalışmasının hızlanması
- E) ADH hormonunun normalden az salgılanması

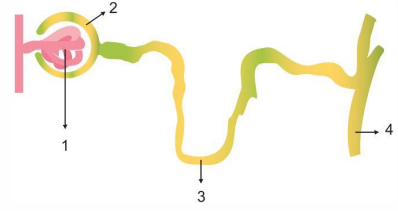
4. Sağlıklı bir insanın böbreklerinde,

- I. kanın su, pH ve mineral dengesinin ayarlanması,
- II. kandaki azotlu artıklarının vücuttan uzaklaştırılması,
- III. kandaki amino asit ve glikozun fazlasının idrarla atılması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız III
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

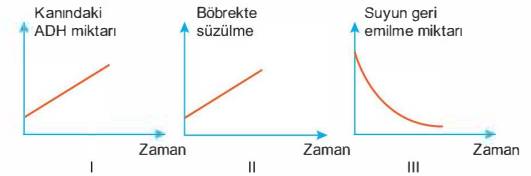
5.



Sağlıklı bir insanın böbreğindeki nefrona ait yukarıdaki şekilde numaralandırılmış bölgelerde aşağıda verilenlerden hangisi ortak olarak bulunur?

- A) Amino asit
- B) Glikoz
- C) Kan proteini
- D) Üre
- E) Akyuvar

6. Bol miktarda su içen sağlıklı bir insanda, aşağıdaki grafiklerde görülen değişimlerden hangileri gerçekleşmez?



- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III